Neues
Deutsches Apothekerbuch
nach der letzten Ausgabe der Preufsischen Pharmacopöe
zum gemeinnützigen Gebrauche bearbeitet

von

August Ferdinand Ludwig Dörffurt,

der Philosophie Doctorn, Senatorn und Apothekern zu Wittenberg, auch der Leipziger ökonomischen Societät und der Westphälischen correspondirenden Gesellschaft der Pharmacie und ärztlichen Naturkunde Mitglied.

Zweyter Theil,

welcher die Heilmittelfertigungskunde enthält.

Erste Abtheilung.

Leipzig,
bey Siegfried Lebrecht Crusius
1803.

Vorbericht.

Außergewöhnliche Geschäfte und öftere Kränklichkeiten sind die Ursachen, die mich an Ausarbeitung des zweyten Theils dieses Apothekerbuchs nicht selten, Monathe und Wochen lang, gänzlich verhindert, und dessen Herausgabe bis itzt, ganz meinem Willen entgegen, verzögert haben. Meinem Plane getreu, habe ich zwar in den Einschaltungen, und den, einzeln Artikeln beygefügten, Zusätzen, die, meistens nach der Zeitfolge geordnete, geschichtliche Uebersicht der stufenweisen Verbesserungen der Verfahrungsarten, zur Darstellung der chemischen und zusammengesetzten Heilmittel, nebst deren Erläuterungen und Erklärungen, in gedrängtester Kürze vorzutragen

mich bemühet; allein, es ist solche gleichwohl bey der Menge so vieler, durch den wetteifernden Fleiſs der Pharmacevten, täglich gemacht werdender und in den Schriften zerstreuter interessanter Beobachtungen, die ich nicht mit Stillschweigen übergehen durfte, dennoch dergestalt angewachsen, daſs ich genöthigt worden bin, um eine Unförmlichkeit der Bände zu vermeiden, diesen andern Theil in zwey Abtheilungen zu bringen, wovon ich hiermit die erste, dem geehrten Publicum, zur gütigen Aufnahme und nachsichtsvollen Beurtheilung, zu übergeben die Ehre habe, welcher die zweyte zur nächsten Leipziger Michaelis oder längstens Neujahrsmesse, nebst der Nomenclaturtafel und einem vollständigen Register über beyde Theile folgen wird.

Wittenberg, am 8ten May 1803.

Der Verfasser.

PRAEPARATA ET COMPOSITA
oder
Zubereitete
und
zusammengesetzte Arzneymittel.

Acetum aromaticum. *Gewürzessig.*

(Anstatt des *giftwidrigen* und *präservirenden Essigs.* Aceti bezoardici et prophylactici.)

Man nehme Kraut vom Wermuthbeyfuſs,
Kranzrosmarin,
Edelsalbey,
Pfeffermünze, von jedem zwey Unzen,
Zimmtsorte eine halbe Unze,
Gewürznelken,
Muskatennüsse, v. j. zwey Drachm.
rohen Essig acht Pfund.

Nach gnüglicher (wenigstens viertägiger) Weichung (der zerschnittnen Kräuter und gestoſsenen Gewürze mit dem Essig) in einem (zugemachten) gläsernen Gefäſse, auf lauwarmen Sande, wird es (durch Leinewand) ausgepreſst, (der Auszug) klargeseihet (und in einem mit Wachskork und Blase verschlossenem Glase aufgehoben).

(Die *medizinischen Essige* (*Aceta medicata*) gehören unter die ältesten arzneylichen Zubereitungen, und wurden, besonders seit sie *Theophrastus*

Paracelsus so vorzüglich empfohlen hatte, (Archidoxa, Strasburg 1574 S. 254) häufig gebraucht. Um sie haltbarer zu machen, muſs man entweder abgekochten Essig, wie schon im ersten Theil S. 5 erinnert worden, dazu nehmen, oder den zwanzigsten Theil Weinalkohol vor dem Aufbewahren dazu setzen. Es wollen zwar Einige aus gleichem Grunde diese essigten Auszüge mit abgezognen Essig bereitet wissen; allein sie werden dadurch nicht nur ohne Noth vertheuert, sondern fallen damit auch minder wohlriechend aus. Der Gewürzessig, wozu andere Pharmacopöen noch Knoblauch vorschreiben, und auf die Unze 2 bis 3 Gran in Weingeist aufgelösten Kampher beymischen lassen, kömmt sonst noch unter die Namen: *Fäulungswidriger Essig, Herzstärkender Essig, Pestessig* (*Acetum antisepticum, cardiacum, pestilentiale*) vor, und wird, wie sich aus diesen Benennungen ergiebt, als Verwahrungsmittel gegen anstekkende Krankheiten gebraucht. Er wird dabey zum Mundausspühlen, Einziehen in die Nase, Waschen, Räuchern, auch zum innern Gebrauch für sich sowohl als in Julapen und Tränken, so wie mit Kali oder Ammonium gesättigt, und bisweilen unter Klystieren verordnet. Wie man erzählt, sollen sich, in der Pest zu Marseille, vier Personen, die eine groſse Menge angestekter Kranken gewartet, und selbige unter den Schein dieser Hülfsleistung beraubt hatten, wie nachher einer von ihnen, als sie deshalb eingezogen worden waren, um sein Leben zu retten, entdekte, einzig mit diesem Essig für die Anstekkung gesichert haben; daher auch diese Zubereitung *le Vinaigre des*

quatre voleurs oder *Essig der vier Räuber* genannt wird. Setzt man zu einer Unze desselben noch einen Scrupel der balsamisch-ölichten Mischung, so wird dessen gewürzhafter Geruch noch mehr erhöht, und man hat daran einen angenehmern *Essig zum Anriechen* (*Acetum odoratum*); vermischt man aber eine gleiche Menge davon mit, von jedem eine halbe Drachme, des geistigen Stinkasand- und Bibergeilauszugs, so entsteht daraus der *Essig wider Mutterbeschwerden* (*Acetum hystericum*). Da glüklicherweise anstekkende Krankheiten nicht öfters vorkommen, und der Gewürzessig daher an manchen Orten so selten verlangt wird, daſs er immer von einer Nachfrage bis zur andern verdirbt: so würde ihn dort eine auf der Stelle bereitete Mischung aus einem Theil Gewürztinktur und zwey Theilen concentrirten Essig, nach zwekdienlicher Verdünnung, füglich ersetzen. In mehrern Fällen macht ihn auch das *trokne saure Riechsalz* — aus einer halben Unze Kali- oder Natrumessigsalz und einem Scrupel balsamisch-ölichter Mischung, wozu man, in einem mit einem eingeschliffnen Stöpsel versehenen Glase, noch anderthalb Drachmen starke Schwefelsäure tröpfelt, oder, noch besser, eine Unze übersaures schwefelsaures Kali setzt, und damit unter einander schüttelt — entbehrlich.)

Acetum camphoratum. *Kampheressig.*

(s. den 1. Th. S. 95 und unter den folgenden Art.: *Mixtura camphorata.*)

Acetum concentratum (destillatum s. Spiritus Aceti). *Concentrirter oder verstärkter Essig.* ⊙

(Anstatt des durch Frost entwässerten Essigs Aceti per frigus concentrati s. congelati.)

M. n. kohlensaures Kali sechszehn Unzen, destillirten Essig so viel als zur vollkommnen Sättigung nöthig ist.

Die erhaltene Flüssigkeit wird bis auf vierzig Unzen abgedampft, in eine gläserne Retorte geschüttet und dann zwölf Unzen concentrirte Schwefelsäure, welche vorher mit acht Unzen Wasser verdünnet worden, dazu gesetzt. Hierauf wird der Retortenhals (um die innere Fläche desselben von der anhängenden Schwefelsäure zu reinigen, mit noch vier Unzen destillirtem Wasser nach abgespühlt, * (die Retorte ins Sandbad gelegt) nach angefügter (geräumiger) und genau (mit Gypsbrey) anlutirter Vorlage, die Destillation bis zur Trokkenheit fortgesetzt (und dann der gewonnene verstärkte Essig in einem mit einem gläsernen Stöpsel versehenem Glase aufbewahret).

(Die ältere Methode, den Essig durch Frostkälte

* Hat man einen langhalsigten gekrümmten Trichter oder eine sonst dazu schikliche Glasröhre zur Hand: so kann man die Säure dadurch in die Retorte gieſsen und die Verunreinigung des Halses gänzlich vermeiden.

zu verstärken und nebenher von einem Theile seiner zufälligen Bestandtheile zu befreyen, gründet sich vornämlich darauf, daſs Wasser eher und leichter als der eigentliche saure Antheil des Essigs gefriert, und daſs jene, da sie nach Hinwegnahme des Wassers sich nicht mehr aufgelöst erhalten können, daraus abgeschieden werden. *G. E. Stahl* erwähnt derselben zuerst (Obs. chym. phys. med. Frkf. et Lips. 1697 p. 418) und *Geoffroy* befolgte sie hernachmals bey mehrern, um den Essig zu concentriren, angestellten Versuchen, die in den Abhandl. der Paris. Akademie vom Jahr 1739 ausführlich beschrieben sind. Bey dieser Verfahrungsart setzt man guten ächten Weinessig, in einem hölzernen oder steinzeugnen, leicht bedekten Gefäſs so lange der Frostkälte aus, bis sich eine ziemliche Eiskruste gebildet hat. Diese Kruste, welche der wäſsrige Theil des Essigs ist, wird alsdann durchstoſsen; man läſst die darunter befindliche Flüssigkeit in ein anderes Gefäſs ablaufen, stellt sie von neuem der Einwirkung der Kälte aus, verfährt nach dem Einfrieren wie vorher, und wiederhohlt dieses Frostaussetzen so lange, bis sich kein festes, sondern nur ein lokkeres, muſsartiges Eis zeigt, wovon man dann durch ein leinenes Tuch den verstärkten Essig absondert. Auſser dem Wasser wird der Essig bey dieser Arbeit zwar auch zugleich von einem Theile seines Schleim- und Leimstoffs, welche mit etwas Weinsalz verbunden, sich daraus abscheiden, befreyt; allein der bey weitem gröſsere Theil seines Extractivstoffs bleibt bey dem in die Enge gebrachten Essig zurük, wodurch er nicht nur eine ziemlich braune

Farbe hat, sondern auch nicht viel weniger als der rohe Essig zur Verderbniſs geneigt ist, und daher nicht auf lange Zeit aufbewahret werden kann. Wollte man also auf diese Weise einen haltbarern verstärkten Essig erlangen: so war man gezwungen, den destillirten Essig dazu anzuwenden. Ob man nun gleich mit letzterm einen reinen und ziemlich starken Essig durchs Ausfrieren erhält: so findet doch nicht nur die Unbequemlichkeit dabey Statt, daſs man diese Verstärkung nur im Winter und oft dann bey fehlendem Frostgrade nicht immer vornehmen kann; sondern es ist auch bey dieser Arbeit nie möglich, denselben von immer gleicher Stärke zu erlangen, und dann kömmt er überdieſs, da er sich zuletzt von dem muſsartigen Eise nicht völlig absondern läſst, ziemlich hoch im Preise zu stehen. Noch unvollkommner und mit eben so beträchtlichem Verlust verknüpft, war auch die von Einigen z. B. von Hrn. *Scherf* (in dessen Versuch eines Apothekerbuchs für Landstädte, Gotha 1782) empfohlene Verstärkung des Essigs durchs Abdampfen in ganz flachen Glas- oder Porzellainschaalen; doch muſste man sich mit jenem Verfahren im Winter, und mit diesem im Sommer so lange behelfen, bis Hr. Prof. *Lowitz* zu Petersburg den ausgefrornen rohen Essig durchs Abziehen über Kohlen nicht nur noch ungleich mehr verstärken, sondern auch völlig dauerhaft machen lehrte (*Crells* chem. Ann. 1789. B. II. S. 384, und 1790 B. I. S. 201—206). Da ich von dieser Methode in dem Zusatz zu *Acidum aceticum* umständlicher zu reden Gelegenheit habe: so übergehe ich solche hier, und wende mich so-

gleich zu einer andern verbesserten Bereitungsart des concentrirten Essigs, welche *Derselbe* einige Jahre später (in den ch. Annalen von 1794 B. I. S. 206) ebenfalls bekannt machte. Nach seiner Angabe soll man zu einem Pfunde des essigsauren Kali in einer Retorte ein Pfund starke Schwefelsäure, * die zuvor mit der gleichen Menge Wasser verdünnt worden, schütten, die Mischung bis fast zur Trokkenheit abdestilliren, und das Uebergegangene mit dem vierten Theil versüfstem Essiggeist vermischt, als concentrirten Essig aufbewahren. Dasselbe Verfahren empfohl hernach auch Hr. D. *Piepenbring* (deutsches syst. Apothekerbuch, II. B. S. 115), doch mit dem Unterschied, dafs er den gewonnenen Essig, ohne weitern Zusatz nur über Kohlen rectificirt haben will. *Dieser* Methode sind nun die Herren Verfasser unsers Originals ebenfalls gefolgt, haben solche aber, da nach ihrer Vorschrift das essigsaure Kali nicht erst zur Trokkenheit abgedampft werden darf, und die zur Versetzung dieses Neutralsalzes nöthige Menge Schwefelsäure genauer und angemessener bestimmt ist, dergestalt verbessert, dafs sie jetzt unter allen andern, wie ich kürzlich zeigen werde, die vorzüglichste ist und allgemein befolgt zu wer-

* Da hier die Schwefelsäure gegen das Kaliessigsalz im Uebermaafs vorgeschrieben ist: so wird dadurch zwar das Brennzlichtwerden des Essigs verhütet; man darf aber eben deswegen die Destillation nicht bis zur völligen Trokkenheit fortsetzen, da er sonst mit Schwefelsäure verunreinigt wird. Der Rükstand ist übersaures schwefelsaures Kali, welches bey Bereitung des *Lowitzschen* Eisessigs benutzt werden kann.

den verdient. Bekanntlich erfordert ein gegebnes Gewicht Kali eine immer gleich starke Quantität wasserfreye Essigsäure zur Sättigung. Es ist also, wenn man nach obiger Vorschrift arbeitet, ganz gleichgültig, ob man dabey einen schwächern oder stärkern destillirten Essig anwendet, da, einen geringen Unterschied in der Dauer des Abrauchens abgerechnet, die neutralisirte Flüssigkeit, wenn sie bis auf vierzig Unzen abgedampft wird, doch allemal die gleiche Menge essigsaures Kali enthält, welches durch die vorgeschriebene Schwefelsäure völlig zersetzt wird, und folglich, wenn man diese, so viel möglich, von einerley specifischem Gewicht dazu nimmt, auch stets einen concentrirten Essig von gleicher bestimmter Stärke liefert. Bey dieser Bereitungsart des verstärkten Essigs verbindet sich wegen näherer Verwandtschaft die Essigsäure mit dem Kali, und treibt die Kohlensäure, welche während des Aufbrausens entweicht, aus. Mischt man hernach der abgedampften Flüssigkeit die Schwefelsäure, welche der Essigsäure in ihrer Affinität gegen die Alkalien weit übertrifft, noch bey: so vereinigt sich diese sogleich mit dem Kali; die Essigsäure wird frey, gehet nun, vermöge ihrer Flüchtigkeit, bey der Destillation mit dem vorfindenden Wasser zugleich über, und läfst schwefelsaures Kali in der Retorte zurük. So genau man indessen in obiger Vorschrift ein richtiges Verhältnifs der Schwefelsäure zum essigsauren Kali beobachtet hat: so kann es, da man das spec. Gewicht der erstern, welche die verschiednen Fabriken keineswegs immer im gleichen Grade der Stärke liefern, nicht bestimmt an-

gegeben hat, sich dennoch leicht ereignen, daſs bisweilen eine unbedeutende Portion Schwefelsäure zu viel oder zu wenig dabey seyn kann, wo alsdenn, wenn besonders zu Ende der Destillation die Hitze zu sehr verstärkt wird, im erstern Falle der Essig mit Schwefelsäure, und im letztern, durch die Zerstörung der Essigsäure des kleinen unzersetzt gebliebnen Theils vom Kaliessigsalze, mit brennzlichtem Oele verunreinigt wird. Um beydes zu verhüten, muſs man entweder, wenn fast alles übergegangen ist und der Rükstand in der Retorte ziemlich trokken erscheinet, einigemal die Vorlage wechseln, und so die gröſste Menge des schon erhaltenen Destillats vor dieser Verunreingung sichern; oder, man kann selbiger gänzlich vorbeugen, wenn man, ehe die Arbeit selbst vorgenommen wird, eine Drachme des *Kali*, welches man zum Neutralisiren des Essigs benutzen will, in Wasser aufgelöſet, mit der Schwefelsäure, die man zur Zersetzung des essigsauren Kali anzuwenden gedenkt, genau sättigt, und auf diese Weise die zur Sättigung des erstern nöthige Menge von letzterer erforscht. Findet sich nun, daſs diese Drachme Kali gerade von 45 Gran der Schwefelsäure neutralisirt wird: so ist die Vorschrift ohne Abänderung zu befolgen; wenn aber im Gegentheil einige Grane mehr oder weniger dazu erforderlich sind: so wird man leicht durch Berechnung finden können, um wie viel man die zuzusetzende Schwefelsäure zu vermehren oder zu vermindern habe. Die Güte des concentrirten Essigs besteht vornämlich darin: daſs er völlig farblos und durchsichtig sey, keinen brandigten, sondern einen reinen, angeneh-

men, stark sauren Geschmak und gleichen durchdringend-stechenden Geruch habe, den vierten Theil seines Gewichts Kali sättige; und dafs er weder durch Trübung mit essigsaurer Barytlösung einen Gehalt von Schwefelsäure, noch durch Trübung mit schwefelsaurem Silber von salzigter Säure, oder bey der Prüfung mit jenen Scheidungsmitteln, von beyden zugleich zeige, auch nicht, durch Veränderung der Farbe, nach Vermischung mit Hydrothionsäure geschwängertem Wasser oder der *Hahnemannschen* Weinprobe, metallische Verunreinigungen verrathe. Den brennzlichten Geruch und Geschmak, dessen bisweiliges Entstehen vorhin erwähnt worden, kann man ihm durch nochmaliges Abziehen über $\frac{1}{20}$ ausgeglüheter gepülverter Kohlen benehmen. Von der Verunreinigung mit Schwefelsäure wird er befreyt, wenn man ihn nach dem Vorschlag des Hrn. Hofr. *Leonhardi* (*Macquers* ch. Wörterb. II. Th. die Note S. 111) über $\frac{1}{32}$ Alaunerde abzieht, oder wenn man, wie Hr. D. *Hermbstädt* (Experimentalchem. I. B. S. 344) und Hr. *Fischer* (Handb. d. pharm. Praxis, S. 6) empfehlen, so lange aufgelöstem essigsaurem Baryt zusetzt, bis kein Niederschlag mehr entsteht, und ihn dann von neuem einer Destillation bis zur Trokkenheit unterwirft. Ist diese Säure aber mehr im unvollkommnen Zustande, als schweflichte Säure, darin zugegen, dann thut man besser, wenn man ihn nach des Hrn. Bergk. *Westrumbs* Rath (Dessen Handb. der Apothekerkunst S. 685) über $\frac{1}{24}$ schwarzes Braunsteinoxyd rectificirt. Von der entweder für sich allein, oder mit Schwefelsäure zugleich vorhandenen salzigten Säure kann

man den concentrirten Essig am sichersten durchs Abziehen über $\frac{1}{32}$ Baryt reinigen. Ein Theil des reinen verstärkten Essigs mit sechs Theilen Wasser vermischt, giebt das einfache Oxykrat (*Oxycratum simplex*) und werden zu 12 Theilen von diesem, noch 2 Theile Franzbranntwein gesetzt, so hat man das geistige Oxykrat (*Oxycratum spirituosum*). Es wird dieser Essig zu mehrern pharmacevtischen Bereitungen benutzt, und da er alle Kräfte des rohen Essigs im höhern Grade besitzt, von den Aerzten meistens als Zusatz zu flüssigen Mischungen innerlich und äußerlich angewendet. Wenn er als Säure wirken soll, darf er weder mit Alkalien, noch mit Erden oder Metallen verordnet werden; auch würde es fehlerhaft seyn, ihn mit natronisirtem und tartarisirtem Weinsalz unter einander zu verschreiben, da er beyde Neutralsalze zersetzt, und, indem er ihnen den zugesetzten alkalischen Theil entzieht, wieder in gewöhnliches Weinsalz verwandelt.)

Acetum destillatum. *Destillirter Essig.* ⊙

Man destillirt rohen Essig aus einer gläsernen Retorte oder einer kupfernen verzinnten Blase, die mit einem aus dem reinsten Zinn verfertigten Helm und Abkühlungsrohre versehen ist, so weit ab, als er völlig klar und ohne Brennzlichkeit übergehet.

(Man unternimmt die Destillation des rohen Essigs, um die eigentliche Essigsäure, die darin mit

vielen andern fremdartigen, bereits Th. I. S. 1 gedachten, Stoffen vereinigt liegt, zu gewinnen. Denn obgleich schon der arabische Arzt *Albukasis* in dem einzigen von ihm auf uns gekommenen, Servitor überschriebenen, Buche seiner Schriften S. 244 diese Arbeit sehr umständlich beschreibt, so hat man dennoch bis jetzt keinen andern Weg, sie davon zu trennen, ausfindig machen können. Man füllet das Abziehgeräth nur ¾ voll mit reinem rohen Essig, dem keine fremdartige flüchtig-scharfe Theile beygemischt sind, an, und soll diese Verrichtung nicht mit einer allzugroſsen Menge unternommen werden, so ist es freylich, um metallischen Verunreinigungen des Destillats gänzlich vorzubeugen, am sichersten, sich gläserner oder steinzeugener Gefäſse dazu zu bedienen, und aus diesen im Sandbade, oder wie Einige vorschlagen, im Salzwasser- oder Laugenbade den Essig zu destilliren. Da aber der destillirte Essig in Apotheken zu so vielen pharmacevtischen Bereitungen und öfters in einer Quantität von 40—50 Kannen auf einmal gebraucht wird: so kann man dieses mit so vieler Beschwerlichkeit, Zeitverlust und Kostenaufwand verbundne Abziehen in jenen Geräthen nicht vornehmen, sondern sieht sich genöthigt, die Destillation des Essigs in kupfernen verzinnten Blasen mit zinnernen Helm und dergleichen Ableitungsrohr anzustellen. Sind diese letztern nur aus völlig reinem Zinn verfertigt, oder setzt man einen gläsernen oder steinzeugnen Helm auf die Blase, so ist auch für metallische Verunreinigung eben nicht so viel zu fürchten und daher der Gebrauch dieser Geräthschaft hier erlaubt wor-

den. Wenn die Destillation durch ein stufenweise vermehrtes Feuer in Gang gekommen, so gehet zuerst gegen $\frac{1}{30}$ des eingesetzten Essigs einer angenehmen geistigen Flüssigkeit, oder eine wahre mit Wasser verdünnte versüfste Essigsäure, welche aus der Essigsäure und den, dem rohen Essig entweder zufällig beygemischten, oder durch die saure Gährung nicht zersetzten, Weingeist entspringt, über, der, durch wiederhohlte Rectificationen, vom Wasser befreyt werden kann. Dann folgt $\frac{1}{24}$ — $\frac{1}{16}$ einer fast blofs wäfsrigen wenig säuerlichen Flüssigkeit, die man wegschüttet oder besonders aufhebt. Hierauf wird das Uebergehende merklicher sauer, und es kömmt nun die verlangte Essigsäure selbst, die sich dann immer stärker und saurer zeigt, je länger man die Destillation fortsetzt. Sind ohngefähr $\frac{3}{4}$ des eingesetzten Essigs übergezogen, so nimmt nach gerade das Destillat einen brennzlichten Geruch und Geschmak an, indem die Hitze die, dem rohen Essig beygemischten, verbrennlichen Stoffe zerstört und das sich dabey bildende empyrevmatische Oel solches verunreiniget. Dieser Zeitpunkt, wo die Destillation sogleich beendigt werden mufs, wird durch unvorsichtiges und zu starkes Feuern, besonders gegen das Ende derselben, weit früher herbeygeführt, wodurch man alsdann den besten und stärkten Theil des Destillats verliert, indem solcher bey dem Rükstand im Destillirgeräth mit zurük bleibt. * Dieser unangenehmen Verschlechterung

* Dieser Rükstand ist eine schwarzbraune, dikliche, unangenehm riechende, saure Flüssigkeit, die man Essigextrakt oder

desselben, und den so ansehnlichen Verlust an Säure zu entgehen, empfohl zwar bereits *Stahl* (Obs. chem. phys. med. p. 419), wenn man bey der Essigdestillation jenen Zeitpunkt nicht mehr weit entfernt glaube, schnell die Blase zu öffnen, nach Verhältniſs frisches Wasser zum Rükstand zu schütten, und dann von neuem zu destilliren; allein ob gleich nicht geläugnet werden kann, daſs hierdurch das Brennzlichtwerden des Essigs einigermaaſsen verhütet und etwas mehr Säure gewonnen wird, so fällt doch im Ganzen das Destillat sehr wäſsricht und schwach aus. Im nassen Bade, welches unter andern *Demachy* (Laborant im Groſsen B. 1. S. 115) zur Essigdestillation angerathen hat, kann man das Abziehen desselben freylich etwas länger fortsetzen, ohne Brennzlichkeit fürchten zu dürfen; doch ist diese Art, selbigen zu destilliren, selbst aus einer Blase, nicht für die Apotheken geeignet. Es war daher eine für den Pharmacevtiker sehr wichtige Entdekkung des Hrn. Prof. *Lowitz*, daſs man durch einen Zusatz von $\frac{1}{15}$ gepülverter Holzkohlen zum Essig das Brennzlichtwerden beym Abziehen desselben nicht nur fast gänzlich verhüten, sondern auch

Sapa aceti nennt. Er besteht aus Essigsäure, Weinsalzsäure, Weinsalz, mit unter auch Aepfelsäure, Zukker-, Schleim-, Leim- und Extraktivstoff, und giebt für sich bis zur Trokkenheit destillirt, saure mit brennzlichtem Oel verbundene Flüssigkeit, Kohlenstoff- und Wafferstoffgas, nebst Ammonium und nach Einäscherung der Kohle Kali, wenn man Weinessig — Mildkalkerde und phosphorsaure Kalkerde aber — wenn man Bier- oder eine andere Essigart genommen hatte.

auch dabey die Destillation bis auf einen weit geringern Rükstand fortsetzen kann, (*Crells* chem. Ann. 1786. B. 1. S. 233) wo alsdann, wie häufige Erfahrungen lehren, ein viel stärkerer destillirter Essig gewonnen wird. * Guter abgezogener Essig, welchen man auch die Namen: *verdünnte Essigsäure, schwacher Essiggeist, unvollkommne Essigsäure, essigte Säure (Acidum Aceticum tenue, Spiritus Aceti dilutus, Acidum Acetosum)* giebt, muſs wenigstens $\frac{1}{15}$ seines Gewichts Mildkali vollkommen sättigen, völlig farbenlos, durchsichtig, von angenehmen rein sauren Geruch und Geschmak seyn, und darf sich weder mit *Hahnemanns* Weinprobe, noch

* Wenn man von dem musartigen Rest des mit Kohlenzusatz *destillirten* Essigs, oder auch von dem flüssigern Rükstand des für sich abgezognen Essigs eine Quantität, z. B. 20 Kannen sammlet, und erstern einige Pfund, letztern aber doppelt so viel Kohlenpulver zusetzt und mit 8 Kannen Wasser verdünnt einer neuen Destillation unterwirft: so kann man davon noch gegen 22—24 Kannen dest. Essig erhalten, der zu mehrern Arbeiten recht gut zu benutzen ist. Was von dieser Destillation zurük bleibt, giebt in einer Retorte bis zur Trokkenheit übergetrieben, noch ein sehr saures, gelbbräunliches brennzlichtes Destillat, welches nochmals über dreyachtel bis die Hälfte seines Gewichts gepülverte Kohlen rectificirt einen guten, brauchbaren concentrirten Essig; so wie mit Kali oder Natrum gesättigt, mit Kohlenpulver gekocht, klar geseihet und zur Trokkenheit gebracht, ein essigsaures Kali oder essigsaures Natrum liefert, die wenigstens, in einem etwas gröſsern als dem gewöhnlichen Verhältniſs mit concentrirter Schwefelsäure und der erforderlichen Menge Weinalkohol destillirt, zur Bereitung des Essigäthers benutzt werden können.

mit Mildammoniumflüssigkeit vermischt, trüben oder färben, weil dieses sonst eine metallische Verunreigung * anzeigen würde. Dieser Essig wird meistens bloſs zu pharmacevtischen Arbeiten verbraucht, denn da er für den rohen in therapevtischer Hinsicht keine erheblichen Vorzüge besitzt: so wird er nur selten von den Aerzten verordnet, wobey übrigens dieselben Cautelen, als bey dem concentrirten Essig angegeben worden, zu berüksichtigen sind. Man hebt ihn am besten im Keller in fest verstopften Flaschen auf.)

Acetum Rosarum. *Rosenessig*, *Franzrosenessig*.

M. n. von den rothen Blumenblättern der Franzrose drey Unzen,
rohen Essig zwey Pfund.

Nach hinlänglichen lauwarmen Weichen in einer gläsernen Flasche wird der Essig klar geseihet (und wohl verstopft aufgehoben).

* Bewirkt erste Probeflüssigkeit darin eine braune oder schwarze Trübung, und wird er mit der andern blau oder weiſstrübe, oder opalfarbig: so enthält er im ersten Fall Kupfer, im zweyten Bley und im dritten Zinn. Von diesen Verunreinigungen, die von schlechter Beschaffenheit des Destillirgeräths herrühren, wird der destillirte Essig, wenn man ihn nicht zu Arbeiten, wobey solche nichts schaden, benutzen kann, durch hineingeleitetes geschwefeltes Wasserstoffgas welches das beygemischte Metall als ein schwarzes Pulver daraus nieder-

(Auf gleiche Weise können, da wo sie noch verlangt werden, der Lavendelessig (*Acetum Lavendulae*), der Mayblumenessig (*Acet. Liliorum convallium*), der Orangenblüthenessig (*Acet. Naphae*), der Klatschrosenessig (*Acet. Papaveris erratici*), der Fliederblüthenessig (*Acet. Sambuci*), der Gartennelkenessig (*Acet. Tunicae*), u. s. w. bereitet werden. Sie sind alle entbehrlich und werden fast einzig zum Anriechen gebraucht.)

Acetum Rubi Jdaei. *Himbeeressig, Hindbeerbremessig.*

M. n. frisch gepflükte Beeren von der Hindbeerbreme ein Pfund,
rohen Essig zwey Pfund.

Nachdem es zusammen einen Monat hindurch in einer gläsernen Flasche gestanden, seihet man den Essig ab und hebt ihn auf.

(Ein Essig von angenehmer rother Farbe und erquikkendem Geruch und Geschmak, der unter flüssigen Mischungen, und in entzündlichen Fiebern, unter das gewöhnliche Getränk verordnet wird. Löset man den vierten Theil Zukker kalt darin auf, so hat man den *versüſsten Himbeeressig* (*Acetum Rubi Jdaei cum saccharo*).

schlägt; sicherer aber noch, durch eine neue Destillation mit einem kleinen Zusatz von Schwefelsäure oder Alaun befreyt.

Acetum Rutae. *Rautenessig*, *Gartenrautenessig*.

M. n. Kraut von der Gartenraute drey Unzen,
rohen Essig zwey Pfund.

Wenn es auf einem lauwarmen Ort gnüglich geweicht hat, wird der Essig durchgeseihet (und verwahrt).

(Diesen überflüſsigen, in den mehresten Apotheken ungebraucht verderbenden Essig, den man auf gleiche Art wie den Gewürzessig anwendet, würde man hier nicht vermiſst haben. Glaubt ja ein Arzt, daſs ein essigter Rautenauszug seiner Indication angemessen sey: so kann er sich diesen weit kräftiger verschaffen, wenn er sich jedesmal mit abgekochten Essig einen Aufguſs der Raute auf der Stelle bereiten, und nachdem er erkaltet und klar geseihet worden, auf jede Unze einen halben Scrupel Rautenölzukker zumischen läſst.)

Acetum saturninum (Acetum Plumbi). *Bleyessig*. ⊙

(Sonst *Bleyextract*. Extractum Saturni.)

M. n. Mennige (oder rothes Bleyoxyd) vier Unzen,
abgezogenen Essig drey Pfund.

Laſs sie mit einander in einem irdenen glassurten Geschirr (oder bleyernen Kessel) unter be-

ständigen Umrühren (mit einem hölzernen Spatel) bis auf ein Pfund Flüssigkeit einkochen. Dann wird es klar geseihet (und in einem wohl verstopften Glase aufbewahret).

(Die Bereitung, die Eigenschaften und die Anwendungsart dieser Flüssigkeit waren schon längst bekannt und bereits vom *Basilius Valentinus* (dessen chym. Schriften S. 608) beschrieben, als *Goulard* (in seinen chir. Werken, Lübek 1767) dieselbe unter dem Namen des *Bleyextractes* so vorzüglich empfahl und in Ruf brachte. Anfänglich wurde der Bleyessig durch fortgesetztes gelindes Kochen aus gleichen Theilen Bleyglätte und rohen Weinessig verfertigt, bis man das Mangelhafte dieses Verfahrens einsahe und das Verhältniſs des Essigs zur Glätte nach und nach bis zum vierfachen erhöhete. Diese Art, dieſs Bleymittel zu bereiten, welches man wegen der bis dahin zu seiner Verfertigung am häufigsten benutzten Glätte auch *Bleyglätt-* oder *Silberglättessig* (*Acetum Lithargyrii*) benannte, hatte man in mehreren neuen Apothekerbüchern, z. B. in dem Schwedschen, Braunschweigschen, Würtembergschen, und Englischen Dispensatorien, und selbst in der im Iahr 1794 herausgekommenen Oesterreichschen Provinzialpharmacopäe aufgenommen und vorgeschrieben; als dagegen die Verfasser einiger anderer Apothekerbücher, z. B. des Russischen, so wie auch Hr. *Pfingsten* in seinem deutschen Dispensatorium, die Hrn. *Schlegel* und *Wiegleb* in ihren deutschen Apothekerbuche, Hr. Prof. *Eschenbach* in einer Note zum neuen Londner Apothekerbuch,

u. s. w. durch chemische Kenntnisse geleitet, darauf aufmerksam machten, daſs die Bleyglätte, als ein ungleichförmiges, bald mehr bald weniger mit Kupferoxyd verbundenes Bleyhalbglas, einen, nun bey dem erhöheten Verhältniſs des Essigs fast immer mit Kupfer verunreinigten Bleyessig liefere, und weil dieses dem Wundarzt, bey dessen äuſserer Anwendung doch nicht gleichgültig seyn könne, Statt desselben zu dessen Bereitung reines Bleyweiſs, Schieferweiſs oder Mennige vorschrieben. Ob nun gleich diese Verunreinigung mit Kupfer, welches dem Bley in der Affinität zur Essigsäure nachsteht, nur in so fern seine Richtigkeit hat, als das unaufgelöset gebliebene Bleyoxyd der Bleyglätte nicht zureicht, das mit aufgelöste Kupfer wieder niederzuschlagen: so ist es doch auf alle Fälle zwekmäſsiger zu dieser Arbeit, um vor Verunreinigung gesichert zu seyn, ein reines Bleyoxyd oder das kohlensaure Bley anzuwenden, als zu dem alten Verfahren, wo die übergroſse Menge des gegenwärtigen Bleyoxydes die Aufnahme des Kupfers freylich ebenfalls verhinderte, wieder zurük zu kehren. Denn nicht nur von dieser Seite betrachtet, sind die Mennige das Bleyweiſs oder Schieferweiſs der Bleyglätte bey der Bereitung dieses Mittels vorzuziehen; sondern, da man zu einem Theile von ihnen acht und mehrere Theile Essig, oder so viel als zu ihrer völligen Auflösung nöthig ist, nehmen kann: so wird auch eine ansehnliche Menge desselben mehr gewonnen. Da aber der rohe Essig Weinsalz, Weinsalzsäure, Klee- und Aepfelsäure enthält, welche sämmtlich dem Bleyoxyde näher als die Essigsäure verwandt

sind: so gehet die Verbindung der Essigsäure mit dem Bleyoxyd erst dann vor sich, wenn jene zugleich hier vorhandenen Säuren sich zuvor damit gesättigt haben. Da nun diese Säuren mit dem Bleyoxyd alle sehr schwer auflösliche Verbindungen geben: so sammlen sich diese, wenn der rohe Essig zur völligen Auflösung des Bleyoxydes hinreichend war, als klee- weinsalz - und äpfelsaures Bley entweder für sich, oder, wenn er nicht ganz dazu hinlangte, mit unaufgelöst gebliebenem Bleyoxyd vermischt, in ansehnlicher Menge, am Boden; * woraus sich also ergiebt, daſs eine völlig helle und flüssig sich zeigende Auflösung des reinen Bleyoxydes nur mit destillirtem Essig Statt finden kann, welchen daher auch, so wie das neue Londner Apothekerbuch, die Herren Verf. unserer Urschrift, zu dieser *Arbeit* vorgeschrieben haben. Wenn indessen der destillirte Essig, so wenig als der rohe, nicht immer von gleicher Stärke zur Hand ist, und der nach obiger Vorschrift bereitete Bleyessig folglich von eben so verschiedener Beschaffenheit ausfallen muſs, auch überhaupt die Anwendung des destillirten Essigs dieses Mittel beträchtlich vertheuert: so glaube ich folgende Verfahrungsart, deren ich mir schon seit vielen Iahren bediene, für vortheilhafter und vorzüglicher halten zu dürfen: Ich koche, auf ihre Reinheit zuvor geprüfte Mennige oder Bleyweiſs, in dem Verhältniſs wie 1 zu 8 oder 10 mit, aus Branntweinnachgang bereiteten ungefärbten, Essig, wel-

* Man pflegt sonst diesen Rest getroknet bey Bereitung des gemeinen Bleypflasters mit zu verbrauchen.

cher bey seiner Wohlfeilheit den destillirten in Ansehung der Reinheit oft kaum nachsteht, unter steten Umrühren, ohngefähr gegen eine halbe Stunde, oder so lange, bis eingetauchtes Lakmuspapier nicht mehr geröthet wird, und also der Essig völlig mit Bleyoxyd gesättigt ist. Sobald ich dieses finde, so entferne ich sogleich den Kessel vom Feuer und gieſse dann, nach einigen Minuten, die oben stehende essigsaure Bleylauge so klar als möglich von dem zu Boden liegenden Satz, in einen hohen grossen steinzeugnen Topf, ab. Zu dem Satz im Kessel schütte ich hierauf wieder die vorige Menge Bleyoxyd sowohl, als auch das vorher genommene Maaſs Essig, und befolge übrigens das oben angegebene Verfahren von neuem; dieſs wiederhole ich mehrentheils noch einigemal, setze aber zuletzt bloſs Essig zu dem Satze, und davon zwar so lange, als dieser noch gesättigt wird. Alle gesammelte Bleylauge lasse ich nun ruhig bis zum folgenden Tag stehen, und giesse sie dann völlig helle von dem am Boden sich noch findenden Satz ab, wovon ich den kleinen Rest an Flüssigkeit vollends durchs Filtrieren befreye. Die ganz helle, ungefärbte essigsaure Bleylauge lasse ich hierauf bey mäſsigem Feuer in dem gereinigten bleyernen Kessel so weit einkochen, bis sich, nach dem Erkalten in mittlerer Temperatur, ihr specifisches Gewicht wie 1250 gegen das Wasser verhält; oder in einem Glase, welches genau mit 1000 Gran Wasser angefüllt wird, 1250 Gran davon gehen. In dieser Beschaffenheit hebe ich solche als Bleyessig unter dem passendern Namen: *essigtsaure Bleyflüssigkeit* (*Liquor Plumbi acetosi*) auf; da man aber in hie-

siger Gegend die stärkere essigtsaure Bleyflüssigkeit davon zu unterscheiden gewohnt ist: so dampfe ich einen Theil dieses Bleyessigs noch so weit ab, daſs sich dessen specifisches Gewicht zum Wasser, wie 1500 zu 1000 verhält; oder bis in dem Raume dem 1000 Gran Wasser einnehmen 1500 Gran davon Platz haben. Dieser verstärkte Bleyessig wird dann als Bleyextract unter dem Namen: *Concentrirte essigtsaure Bleyflüssigkeit* (*Liquor Plumbi acetosi concentratus*) aufbewahret. Bey dieser eben angegebenen Bereitungsart der essigtsauren Bleyflüssigkeit mag man schwachen oder starken Essig nehmen, das Mittel wird gleichwohl stets von gleicher Beschaffenheit ausfallen; und, wenn das krystallisirte essigtsaure Bley oder der Bleyzukker dasselbe nicht überhaupt schon entbehrlich macht, so erhält man es auf diese Weise wohlfeil und von eben so bestimmter Stärke, als wenn man nach dem Vorschlag des Hrn. D. *Hermbstädt* (Berl. Iahrb. der Pharm., 4 B. 1798 S. 98) zum Bleyessig einen Theil Bleyzukker in vier, und zum Bleyextract in drey, oder nach Hrn. D *Piepenbring* (Deutsch. syst. Apothekerbuch 2, B. S. 186) in zwey Theilen destillirtem Wasser auflöset. Der mit rohem Weinessig bereitete Bleyessig hat allemal, wegen seines Gehaltes an Extractivstoff eine mehr oder weniger dunkelweingelbe, und der mit Bieressig eine braungelbe Farbe, dagegen der mit destillirtem Essig und Branntweinessig, oder, durch Auflösung aus Bleyzukker verfertigte, völlig farbenlos ist. Eine gut bereitete essigtsaure Bleyflüssigkeit muſs, auſser dem vorhin angezeigten specifischen Gewicht, ganz helle und durchsichtig

seyn, einen sehr süſsen zusammenziehenden Geschmak haben, an freyer Luft einen weiſsen Satz geben, die Farbe des Lakmusauszugs nicht röthen, und bey Vermischung mit Ammoniumflüssigkeit wohl weiſstrübe aber nicht blau gefärbt werden; welches letztere sonst einen Gehalt von Kupfer verrathen würde. Es wird dieses Mittel, nach Erforderniſs mit Wasser verdünnt, bloſs äuſserlich angewendet, da aber seine Anwendung nur in bestimmten Fällen, wie aller übrigen Mittel, von Nutzen seyn kann und wirklich ist: so verdient es weder, daſs es Einige mit *Goulard* so uneingeschränkt empfehlen, als, daſs es Andere eben so unbedingt verwerfen. Ob es gleich die Aerzte seit geraumer Zeit nur mit gemeinem Wasser verdünnt haben brauchen lassen, und vielleicht der daher entstehende Nachtheil wirklich eben nicht so erheblich seyn mag: so ist es doch der Natur desselben angemessener, wenn destillirtes Wasser dazu genommen wird; indem Kohlensäure, Kalk, Gyps, Natrum, Eisen und die verschiedenen schwefel- und salzigtsauren Salze, welche im gemeinen Wasser stets mehr oder weniger enthalten sind, dasselbe augenbliklich zersetzen, wodurch allemal damit eine milchichte Mischung entsteht. Wenn nun schon bloſses gemeines Wasser die essigtsaure Bleyflüssigkeit zersetzt, so folgt, daſs dieſs noch schneller dey gemischten Flüssigkeiten: als den Pflanzenauszügen, der Mohnsaftauflösung, u. s. w., wie ich dieses bereits im ersten Theile S. 880 bey den Quittenkernen gelegentlich erinnert habe, der Fall seyn müsse; daher die Aerzte beym Verordnen desselben billig darauf Rük-

sicht nehmen und jene beliebten Formeln der Vergessenheit übergeben sollten.)

Acetum scilliticum. *Meerzwiebelessig*, *Meerzwiebelquillessig*. ⊙

M. n. von den getrokneten Schuppen der Meerzwiebelsquill - Wurzel zwey Unzen,
rohen Essig zwey Pfund.

Aufs feinste zerschnitten werden, erstere mit letzterm übergossen, und nachdem sie damit in gelinder Wärme (wenigstens drey Tage) gestanden, so wird die leicht ausgepreſste Flüssigkeit (an einem kühlen Orte in einem gut verstopften Glase) aufbewahret.

(Dieser Essig wird theils für sich, theils als Zusatz zu andern Mischungen, bisweilen auch mit Kali oder Ammonium gesättigt, meistens aber zur Bereitung des Meezwiebelessighonigs gebraucht. Der Märrettigessig (*Acetum Armoraciae*), der Belladonnaessig (*Acet. Belladonnae*), der Herbstzeitlosenzwiebelessig (*Acet. Colchici*), können, so man sie verlangt, aus einem Theile der frischen Wurzeln und drey Theilen Essig auf gleiche Weise bereitet werden.)

Acidum aceticum. *Essigsäure*.

(Ehemals *Essigalkohol*. Alcohol Aceti.)

M. n. gepülvertes schwefelsaures Kali zwölf Unzen,
concentrirte Schwefelsäure sechs Unzen,
gemeines Wasser achtzehn Unzen.

Ersteres mit der, zuvor mit dem Wasser verdünnten, Säure vereinigt wird zur Trokkenheit abgedampft (und in einer ziemlich ans Rothglühen gränzenden Hitze vollends von aller noch anhängenden Feuchtigkeit befreyet). Diess (auf eben gedachte Weise entstandene, völlig trokne, übersaure schwefelsaure Kali) vermischt man (alsdann, in einem steinernen Mörsel fein gerieben innig) mit (an der Luft zerfallenen, und)

bey gelinder Wärme völlig ausgetroknetem, essigsauren Natrum, neun Unzen.

Das ganze Gemenge wird darauf in einer gläsernen Retorte geschüttet, und nachdem diese mit einer geräumigen Vorlage versehen und die Fugen wohl verküttet worden, einer Destillation im Sandbade, bey mäßsig verstärktem Feuer, unterworfen. Die dabey gewonnene Flüssigkeit muss in einem, (mit einem eingeschliffenen Stöpsel versehenen) Glase, aufs beste vermacht, aufbewahret werden.

(Die Essigsäure ist unstreitig das am längsten bekannte saure Auflösungsmittel, ob man gleichwohl selbige erst später in einem verstärkten Zustande

darstellen lernte. Anfangs kannte man dazu keinen andern Weg, als dafs man sie aus Grünspan oder Bleyzukker im Feuer austrieb, wobey sie dann zwar ziemlich stark, aber eben so verunreinigt als in geringer Menge gewonnen wurde. *Isaak* und *Joh. Isaak Hollandus* waren bereits mit dieser Darstellungs- und Verstärkungsart der Essigsäure aus metallischen Salzen bekannt (Opus Saturni, Nürnberg 1676. S. 381), und *Tachenius* stand in der Meynung, dafs der aus geläutertem Grünspan gezogene Essig wohl *Helmonts* Alkahest seyn dürfte (Hippocrat. chym. K. 10. S. 55). Da man diese Säure, die man anfangs ihrem Ursprung gemäfs, *Grünspanessig, Kupfer-* oder *Bleygeist* (*Acetum esurinum, Spiritus Aeruginis, Spiritus Veneris s. Saturni*); oder in der mystischen Sprache *philosophischer Essig* (*Acetum philosophicum*) seltner, wegen seiner Stärke, *schärfster Essig* (*Acetum acerrimum*) nannte, als die Grundlage des gewöhnlichen Essigs betrachtete, so gab man ihr deshalb den Namen *Radikalessig* (*Acetum radicale s. radicatum*). *Stahl* machte nicht nur die Methode, den Essig durch Frost zu verstärken, wie bereits vorhin S. 7 bemerkt worden, zuerst bekannt, sondern er lehrte auch, wie man ihn durch Destillation aus zwey Theilen essigsauren Kali oder essigsauren Bley mit Hülfe eines Theils der concentrirten Schwefelsäure, in einem noch mehr verstärkten Zustande gewinnen könne (Chem. Abh. der Ak. d. W. zu Paris vom Iahr 1723, *Crells* neues chem. Archiv, B. II. S. 158 u. f. *Stahls* Beweis von den Salzen, Halle 1723. S. 157 u. f.); welches Verfahren nachher Andere, um aus dem Grün-

span eine reinere Säure in grösserer Menge zu erlangen, nachahmten. Der Graf *Lauragais* war der Erste, welcher aus geläutertem Grünspan, den er für sich destillirte, einen Essig in fester eisartiger Gestalt erhielt und davon Nachricht ertheilte (dessen Memoire sur l'aether aceteux ou du vinaigre et sur l'aether marin; im Iourn. des Sçav. Iovillet 1759 S. 318).* Während man sich mit Recht fürchtete, die, mit und ohne Zwischenmittel, aus jenen metallischen Salzen gewonnene, bald kupfer- oder bleyhaltige, bald widrig brennzlichte, Essigsäure im Gebrauch zu ziehen, machte ein gewisser Hofrath *Ehrenreich* mit einem von ihm erfundenen Essigalkohol viel Aufsehen, bis der Hofapoth. *Heinr. Hagen* zu Königsberg erwies (dessen chem. Prüfung des Hrn. Hofrath *Ehrenreichs Alcohol Aceti*, Königsberg 1771), daſs er diese Benennung als eine stark mit

* Als darauf Hr. *de Lassonne* mit diesem metallischen Salze Versuche anstellte, lieferten ihm 4 Unzen davon in einer beschlagenen gläsernen Retorte destillirt nachdem er zuvor 5 Drachmen schwächere Säure abgenommen hatte, anderthalb Unzen sehr starke grüngefärbte Säure, und in der Retorte fand er 10 Drachmen pulverartigen schwarzbraunen Rükstand. Aus vier Unzen gewöhnlichen Grünspan, auf gleiche Weise behandelt, erhielt er erst 9 Drachmen schwächere und nachher noch 5½ Drachme krystalisierende Essigsäure, nebst ebenfalls 10 Drachmen mit obigen übereinkommenden Rükstand (*Crells* chem. Iourn. 1779 Thl. IV.) Hr. *Ch. Hatchett* bekam, als er sechs Pfund krystallisirten Grünspan in einer besondern Vorrichtung destiilirte, daraus 6 Unzen wäſsrige alkoholhaltige Säure, 18 Unzen und 360 Gran starke flüssigbleibende und 8½ Unze feste Essigsäure (*Scherers* Iourn. der Chemie, B. I. S. 327).

schweflichter Säure verunreinigte Essigsäure nicht verdiene; und während französische Chemiker die concentrirte Essigsäure aus Eisenessigsalz (*Durande* in de *Morveau* Anfg. der Chem. Thl: III. S. 25.) zu bereiten vorschlugen, glaubte Hr. D. *Westendorf* die *Stahlsche* Methode, selbige aus Kaliessigsalz zu bereiten, dadurch zu verbessern, daſs er solche mit einem halben Theile starker Schwefelsäure aus einem Theil des essigsauren Natrum zu entbinden empfohl, indem er daraus eine nicht nur stärkere, sondern auch reinere Essigsäure, ohne brennzlichten und schweflichten Geruch, gewonnen zu haben versicherte (De optima acet. conc. ejusdemque naphth. confic. ratione, Goetting. 1772). Mit den eigentlichen wahren Ursachen, wodurch die Essigsäure bisweilen einen unangenehmen brennzlichten, oder einen erstikkenden schweflichten Geruch annimmt, unbekannt, nahmen nun freylich Mehrere diese Versicherung als ganz ausgemachte Wahrheit an; als indessen die Erfahrung dem praktischen Arbeiter lehrte, daſs bey dieser Arbeit das Natrumessigsalz vor dem Kaliessigsalze keine wesentlichen Vorzüge habe, und daſs das eine wie das andere, bey zwekmäſsigem Verfahren ganz reine, bey einem auf irgend eine Art aber Statt findenden Miſsverhältnisse, unreine Essigsäure liefere. Einige Iahre später machte zuerst Hr. *Bertholet* darauf aufmerksam, daſs die aus Grünspan gezogene Essigsäure, auſser der gröſsern Stärke, sich auch durch eine nähere Verwandtschaft zu den Alkalien, durch ihre Unkrystallisirbarkeit in Verbindung mit Ammonium und dadurch, daſs sie mehr der Hitze widerstehe, von dem ge-

meinen destillirten Essig wesentlich unterscheide. Um diese Zeit machte Hr. *Lowitz* zu Petersburg die Entdekkung, daſs wenn man durch Frost verstärkten Essig im Wasserbade über Kohlen abziehe; diese eine Portion der Essigsäure im concentrirtesten Zustande zurükhielten, welche dann in einem etwas stärkern Hitzgrade, als der des kochenden Wassers ist, üergehe, in der Kälte in regelmäſsigen Krystallen anschieſse, die zwar in der Wärme bey 59° Fahr. schmelzten, in einer Temperatur vom 38° Fahrenh. über o aber alsbald ihre vorige Gestalt wieder annehmen * (*Crells* chem. Ann. 1789, B. .II S. 384, 1790 B. 1. S. 201—206.). Nicht lange darauf als diese Erfahrung in Deutschland bekannt geworden war, erhielt ich selbst zufällig aus Kaliessigsalz, welches ich mir aus Bleyzukker (nach der in meiner Abh. über den Kampher S. 149 in der Note angegebenen Methode) bereitet hatte, durch Hülfe concentrirter, von ihrer krystallisirbaren schweflichten Säure durchs Kochen befreyter Schwefelsäure, reine Essigsäure, welche ich, im Keller gesetzt, einige Tage nach ihrer Bereitung fast gänzlich in sehr ansehnlichen Krystallen angeschossen fand, und diese neue Erscheinung mit unserm, damals noch hiesigem Mitbürger, dem Hrn. Hofrath D. *Leonhardi* bewunderte. ** Da mein Verfahren erst später öffentlich bekannt

* Von 300 Pfund rohen Essig erhielt Hr. *Lowitz* auf diese Weise 7 Pfund krystallisirbaren Essig.

** Die Essigsäure geradezu aus dem Bleyzukker chemisch rein darzustellen, ist mit überaus vielen Schwierigkeiten verbun-

bekannt wurde, und die Darstellung des durch Frost verstärkten Essigs, welchen man nach Hrn. *Lowitz* zur Bereitung dieser stärksten Essigsäure nöthig

bunden, und nur Sache für geübte Arbeiter. Einige haben zwar selbige blofs durch Fällung vermittelst der Schwefelsäure daraus abzuscheiden angerathen, und Hr. *Fiedler* (Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker 1787) versichert, auf diese Weise von einem Pfund desselben 6 Unzen starke Essigsäure erhalten zu haben; allein es ist diese Verfahrungsart in mehrfacher Hinsicht äufserst unsicher, die abgeschiedene Essigsäure schwerlich ohne Verdünnung von dem entstandenen schwefelsauren Bley zu trennen und ohne vorherige besondere Rectification kaum zu irgend einem Gebrauch zu benutzen. Bey der Destillation eines vorher recht ausgetrokneten Bleyzukkers, mit etwas weniger als die Hälfte starker Schwefelsäure, erhält man wohl eine ziemlich concentrirte Essigsäure, sie ist aber nie völlig Bleyfrey. Hr. *Dollfufs* (dessen pharm. chem. Erfahrungen, S. 100) erhielt aus 12 Unzen Bleyzukker, mit 5 Unzen Vitriolöl destillirt, erst 3½ Unze ziemlich reine, nachher 2 Unzen mit Schwefelsäure vermischte Essigsäure, und zuletzt noch eine Unze reine Schwefelsäure. Bey Rectification der sämmtlichen gewonnenen Essigsäure, über 4 Unzen Bleyzukker, wurden 5 Unzen davon in reinerer Beschaffenheit gewonnen, und als hernach die vorher erhaltene Unze Schwefelsäure noch auf den Rükstand in der Retorte gegossen worden, gieng, bey der neuen Destillation, noch eine Unze und 6 Drachmen Essigsäure über. Ein Pfund Bleyzukker lieferte ihm also 6½ Unzen Essigsäure, deren Reinheit aber durch weitere Prüfung nicht beurkundet ist. Hr. *Lorenzen* und Hr. D. *Piepenbring* gewannen aus 8 Theilen Bleyzukker, mit 3 Theilen englischen Vitriolöl destillirt, und das Destillat über Baryt rectificirt, 3 Theile wahrscheinlich reinere Essigsäure. Als ich selbst 44 Unzen krystallisirten Bleyzukker mit 22 Unzen Schmiedeberger Vitriolöl der Destillation unterwarf, erhielt ich in der

hatte, besonders in südlichern Gegenden, mit vielen Schwierigkeiten verbunden war: so machte derselbe eine andere sehr sinnreiche Methode, die *krystalli-*

Vorlage 30 Unzen eines schwachgelblich trüben, zwar sauer aber höchst schweflicht riechenden Destillats, und fand in der Retorte 35 Unzen eines lokkern, unten weißen nach oben hin grauen Rükstandes; woraus sich ergiebt, daſs, obgleich die Fugen des Abziehgeräthes genau verküttet, und die Sicherheitsröhre der Vorlage mit Wasser gesperrt war, dennoch eine Unze von der eingesetzten Mischung verloren gegangen ist. Als darauf das erhaltene Destillat über $\frac{1}{8}$ seines Gewichts schwarzes Braunsteinoxyd rectificirt wurde, gieng zuerst 3 Unzen noch etwas schweflicht riechende; dann aber in der gewechselten Vorlage eine rein und durchdringend sauer riechende Flüssigkeit über. Nachdem von letzterer $13\frac{1}{8}$ Unze übergegangen und abgenommen waren, zeigten sich bey der Prüfung des folgenden Destillats nach und nach immer stärkere Spuren von Schwefelsäure, bis endlich, als noch gegen 4 Unzen abdestillirt worden, diese für sich allein übergieng, und die Destillation daher beendigt wurde. Von den, zuerst bey der Rectification erhaltenen 3 Unzen mit schweflichter Säure, und von den zuletzt übergegangenen 4 Unzen mit Schwefelsäure, vermischten Destillate, wurde, durch besondere Destillation, noch $3\frac{1}{4}$ Unze Essigsäure abgeschieden, welche, mit den vorher besonders aufgehobenen $13\frac{1}{8}$ Unze derselben, sich zwar bey der strengsten Prüfung völlig Bleyfrey, doch aber noch, mit einer geringen Spur von Schwefelsäure, verunreinigt, zeigte. Von dieser. durch nochmaliges Abziehen über $\frac{1}{32}$ Baryt, befreyt, wog sie fast gerade ein Pfund, hatte 1,080 specifisches Gewicht, sättigte die Hälfte Mildkali, und zeigte alle Eigenschaften einer vollkommen chemisch reinen Essigsäure. Als ich ein andermal 44 Unzen Bleyzukker erst durch Abrauchen und gelindes Schmelzen zum Theil sein Krystalleneis entzog, dann die

sirbare Essigsäure (*Acidum aceticum crystallisabile, Acid. Aceti concentratissimum fumans*) oder wie er sie nennt, den *Eisessig* (*Acetum glaciale*)

übriggebliebenen 37 Unzen desselben, feingerieben mit 19 Unzen concentrirter Schwefelsäure, destillirte und hernach auf vor beschriebene Weise behandelte, gewann ich nur 13 Unzen einer stärkern reinen Essigsäure, von 1,110. eig. Gewicht. Erwägt man, daſs die Essigsäure aus essigsaurem Kali oder Natrum mit Schwefelsäure getrieben, allemal wenigstens einer, wo nicht mehrerer Rectificationen bedarf, wenn man sie chemisch rein haben will: so scheint dieser von mir eingeschlagene Weg, wenn man einmal den Bleyzukker zur Gewinnung der Essigsäure wählt, kürzer; als wenn man die Säure des Bleyzukkers an Kali oder Natrum bindet, und sich so, oder durch Tauschverbindung desselben mit schwefelsaurem Kali oder schwefelsaurem Natrum, erst daraus Kali- oder Natrumessigsalz dazu bereitet. Dieses würde nur dann nöthig seyn, wenn man die Essigsäure in einem höhern als dem oben angegebenen Grade der Stärke verlangt, oder Eisessig bereiten und dazu Bleyzukker benutzen will. Denn da der Bleyzukker wegen seiner klebrigen Beschaffenheit, wenn er im Krystallisationswasser schmilzt, nicht so gut wie jene Neutralsalze sich vollkommen vom Wasser befreyen läſst: so kann man auch keine ganz wasserfreye Essigsäure aus ihm gewinnen; wenigstens wüſste ich nicht, daſs bisher Iemand eine krystallisirende geradezu aus ihm erlangt hätte. Um auf den kürzesten und vortheilhaftesten Wege eine vollkommen reine Essigsäure zu erhalten, hat zwar vor Kurzem Hr. *F. W. Krüger* zu Rostok (*Trommsdorfs* Iourn. d. Pharm, 9. B. 1 St. S. 57) empfohlen, drey Unzen von seinem Krystallisationseis befreyten, rothgeglüheten, gemeinen Eisenvitriol, mit einer halben Unze Bleyzukker innig vermischt, und mittelst einer langen Röhre, mit der Vorsicht, daſs der Hals ja nicht beschmutzt werde, in eine Retorte gebracht, zu destilliren; allein ich finde nicht, daſs

zu erhalten, bekannt. Nach seiner Angabe werden 3 Theile völlig ausgetroknetes Natrumessigsalz und

die zwey Drachmen starke Essigsäure, die er auf diese Weise gewann, und deren Bereitungsart er in ökonomischer Hinsicht dem von Hrn. *Lowitz*, zur Darstellung des Eisessigs — aus Natrumessigsalz und übersauren schwefelsauren Kali — empfohlenen Verfahren vorzieht, eine feste krystallinische Gestalt angenommen habe. Will man zur Bereitung des Eisessigs oder Essigäthers, u. s. w. ein reines brauchbares Kali oder Natrumessigsalz aus Bleyzukker verfertigen: so setzt man einer Auflösung desselben, so lange entweder von einer Auflösung des kohlensauren Kali oder Natrums, oder des schwefelsauren Kali oder Natrums zu, bis man bey kleinen Proben weiter keinen Niederschlag, der im ersten Falle kohlensaures im letzten aber schwefelsaures Bley ist, entstehen sieht. Dann schüttet man alles auf einen nassen Leinwandsak, gieſst das Durchlaufende so lange bis es wasserhell abläuft darauf zurük, und will am Ende keine Flüssigkeit mehr ablaufen, so preſst man den Rükstand völlig aus. Wenn dieser darauf gehörig gewaschen und das Absüſswasser auf vorbeschriebene Art davon geschieden ist, wird letzteres mit der ersten aufgehobenen klaren Lauge vermischt, so weit in einem zinnernen Kessel abgedampft, daſs sich dessen eig. Gewicht ohngefähr wie 1,240 zu 1000 gegen das Wasser verhält, und dann einige Tage ruhig hingestellt. Während dieser Zeit scheidet sich gewöhnlich etwas bleyischer Satz ab, wovon man die ungefärbte helle Flüssigkeit abgieſst und den kleinen Rest vollends durchs Filtriren absondert. Zu dieser Flüssigkeit setzt man nun so viel Hydrothionsäure haltiges Wasser, oder *Hahnemannsche* Weinprobe (ohne Zusatz der salzigten Säure bereitet), bis man in kleinen Proben wahrnimmt, daſs die Lauge auch nicht im mindesten noch davon gefärbt wird. Findet man dieses, so wird die Flüssigkeit von dem schwarzbraunen Niederschlage, der Hydrothionsaures, oder Schwefelwasserstoffigtes Bley ist, durch doppeltes Drukpapier abgeson-

8 Theile krystallisirtes, troknes, übersaures schwefelsaures Kali, * fein gerieben und mit einander ge-

dert, und in einem irdenen Tiegel bey, vorzüglich zuletzt, mäſsigen Feuer zur möglichsten Trokkenheit gebracht. Der, der Lauge gewöhnlich von überflüſsig zugesetzter Weinprobe, anhängende Schwefelwasserstoffgasgeruch verliert sich völlig beym Abrauchen, und man muſs das erhaltene blendend weiſse Salz, welches, wenn man kohlensaures oder schwefelsaures Kali angewendet, essigsaures Kali — wenn man aber kohlensaures oder schwefelsaures Natrum brauchte — essigsaures Natrum — ist, noch warm in fest zu verstopfende Gläser füllen und zu jenem Gebrauch aufbewahren. Nach dem vom Hrn. Prof. *Göttling* (dessen prakt. Vortheile und Verbesserungen chem. pharm. Operationen. Weimar 1789. S. 30) gemachten und vom Hrn. *Fischer* kürzlich (dessen Handbuch der pharm. Praxis S. 17) wiederholten Vorschlag — den Bleyzukker mit etwas Kali oder Natrum zu übersättigen, die vom Niederschlag geschiedene Lauge zur Trokkenheit abzurauchen, dann wieder in Wasser zu lösen, von den sich dabey noch findenden Bleytheilen durchs Filtriren zu befreyen, und nachdem alsdann die prädominirende alkalische Basis zuvor vollends mit destillirtem Essig gesättigt worden, zur Trokkenheit zu bringen — hat es mir nicht gelingen wollen, diese Neutralsalze völlig bleyfrey zu erlangen; ob ich gleich gar nicht zweifle, daſs, wie Hr. *Fischer* versichert, dennoch eine chemisch reine Essigsäure daraus erhalten werden kann.

* Dieses saure Salz (*Kali sulphuricum acidum*), welches in einigen ältern Schriften unter dem Namen: *Spiritus vitrioli coagulatus acidus* vorkommt, in neuern aber *saurer Vitriolweinstein* (*Tartarus vitriolatus acidus*) heiſst, wurde sonst, indem man 2 Theile schwefelsaures Kali, und 1 Theil rectificirte concentrirte Schwefelsäure bis zur Trokkenheit destillirte, bereitet. Nach Hrn. *Lowitz* sollen 7 Thl. starke Schwefelsäure mit 7 Thl. Wasser dazu verdünnt, und der heis-

nau vermischt, bey gelinder Wärme im Sandbade destillirt, und davon gegen 2 Theile dieser stärksten Essigsäure gewonnen (*Crells* Ann. 1793. B. I. S. 319). Diese Bereitungsart, bey welcher keine Verunreinigung der im wasserfreyesten Zustande übergehenden Essigsäure mit Schwefelsäure zu befürchten ist, haben nun auch die Hrn. Verfasser unserer Urschrift, in Hinsicht der Darstellung des dazu nöthigen übersauren schwefelsaurem Kalis sowohl, als des Verhältnisses zwekmäfsig verbessert, vorgeschrieben. Hr. *Lowitz* ist indessen von diesem Verfahren wieder abgegangen und bereitet jetzt diese Essigsäure, durch Destillation in einer Tubulatretorte, aus drey Theilen, destillirtem Bieressig verfertigten Kaliessigsalz und vier Theilen stärkster Schwefelsäure, indem er sich überzeugt hat, dafs es bey Gewinnung des Eisessigs blofs darauf ankomme, dafs die Schwefelsäure gegen das essigsaure Kali in beträchtlich grösserer, als der eigentlich erforderlichen, Menge genommen werde * (*Scherers* Iourn. der Chem. B. 1.

sen Mischung noch 4 Thl. Kali zugesetzt werden. Während des Erkaltens schiefsen grofse Krystallen an, die man schnell mit Wasser abspühlt und troknet. Unter der anlokkenden Benennung: *Philosophisches Goldsalz* (*Sal auri philosophicum*) wird dieses luftbeständige, leicht auflösliche, im Feuer zu einem undurchsichtigen, im Wasser wieder auflöslichen Glase schmelzende Salz auch als Geheimmittel an mehreren Orten verkauft.

* Hundert Theile Kaliessigsalz lieferten ihm 61 Theile Eisessig, der nur beym 10° Reaum. flüssig erscheint. Er giebt die mannichfaltigsten, ergötzendsten Krystallisationserscheinungen. Setzt man ihn in einer Menge von einigen Pfunden, in einem

S. 600). Bisweilen hat diese stärkste Essigsäure noch einen gewissermaaſsen rettigartigen Geruch, wovon man sie durch nochmaliges Abziehen über Kohlen befreyen kann. Die krystallisirende reine Essigsäure übertrifft die nach *Westendorfs* Angabe verfertigte bey weitem in der Stärke, denn indem jene in Ansehung ihres eigenthümlichen Gewichts gegen das Wasser sich wie 1,080 bis 1,100 zu 1000 verhält, zeigt diese 1,530 specifisches Gewicht. Sie ist von ungemein scharfen, rein sauren, durchdringend flüchtigen, stechenden Geruch und Geschmak, völlig ungefärbt, klar und helle, und im festen Zustande erscheint sie, bald in schönen baum- oder federähnlichen, bald in derben eisartigen durchsichtigen Krystallen, oft auch in einer strahligten Masse. Gelinde erwärmt ist sie entzündlich und verbrennt mit blauer Flamme; in verschlossenen Gefäſsen erhitzt, ist sie ohne Rükstand destillirbar, nimmt einen gasförmigen Zustand an, und dieses Essiggas (*Gas aceticum*) wird, mit Absetzung empfindbarer Wärme, leicht vom Wasser verschlukt. Sie sättigt mehr Kali als die entwässerste Salpetersäure. Durch übersaure Salzsäure scheint sie zerlegt zu werden; denn als sie Hr. *Lowitz* damit behandelte, erhielt er zwo ganz verschiedene geruchlose Säuren, wovon die eine zerfloſs und der Phosphorsäure sich ähnlich zeigte; die andere aber in luftbeständige Krystallen anschoſs

nur halb damit angefüllten Glase im Winter dergestalt ans Fenster, daſs das Glas die Scheiben berührt: so erhebt sich die ganze Salzmasse kampherartig auf der kalten Glasseite, und die nach dem Zimmer zugekehrte, wird bis am Boden völlig leer. (*Trommsdorfs* Journ. der Ph. 2 B. 1 St. S. 174.)

(*Crells* chem. Ann. 1793. B. II. S. 223). Die übrigen Eigenschaften, welche die krystallisirende mit der minder concentrirten Essigsäure, nebst einigen der bereits angegebenen, gemein hat, bestehen darin: daſs sie eine geringe Menge Pflanzenleim, aber nicht die Stärke oder den eigentlichen Mehlstoff auflöset, fette Oele verdikt, sich nach dem Grade ihrer Concentration mit mehr oder weniger von den ätherischen Oelen, vorzüglich wenn sie zuvor in Weinalkohol aufgelöset worden, vereiniget und mit ihnen so wie mit dem Kampher, den sie in sehr ansehnlicher Menge auflöst, Verbindungen giebt, welche erwärmt entzündlich sind, und ohne einen Rükstand zu lassen verbrennen, durch zugesetztes Wasser aber zersetzt werden, so daſs, wenn man das abgeschiedene Oel oder den Kampher wieder absondert, der nun dünnen Essigsäure bloſs ein Geruch und Geschmak nach demselben noch übrig bleibt; daſs sie ferner, die Galerte zum Gerinnen bringt, hinterdrein aber, wenn man mehr davon hinzusetzt, wieder auflöset, auf thierisches Fett und dem Eyweiſsstoff keine, auch auf den fadenartigen Theil, nur geringe Wirkung zeigt, Milch, Blut und Blutwasser sogleich zum Gerinnen bringt, nur wenig von der Thonerde auflöset und äuſserst schwer damit bis zur Sättigung verbinden läſst (*Westendorfs* ang. Diss. §. 54), den Kopal etwas angreift, das Mutterharz wenigstens bey erster Einwirkung mit rosenrother Farbe auflöst, und mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden, theils leicht auflösliche, theils zerflieſsliche, in der Hitze zerstörliche Salzverbindungen giebt. Läſst man die Essigsäure durch ein gläser-

nes oder irdenes glühendes Rohr gehen: so wird sie ganz in Wasserstoff- und Kohlenstoffgas zerlegt. Beyde Gase nebst etwas brennzlich-ölichter kaum noch merkbar säuerlicher Feuchtigkeit erhält man auch, wenn man essigsaures Kali oder Natrum in der Glühhitze destillirt, wobey kohlensaures Kali, mit wenig Kohle verbunden, zurük bleibt. Es besteht also die Essigsäure aus Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff, deren quantitatives Verhältniſs aber noch nicht genau bekannt ist. Seit *Berthollet* die Verschiedenheit der Essigsäure von der essigten Säure durch mehrere bündige Versuche gezeigt hatte, glaubten die Chemiker, die diese Verschiedenheit nicht, wie *Lavoisier* (dessen Syst. d. antiph. Chem. übers. d. *Hermbstädt*, B. I. S. 403) und *Fourcroy* (Elemens de chimie, ed. IV. T. 4. S. 282) in Zweifel stellten, oder wie Hr. *Gren* (dessen Handb. der Chem. B. III. S. 581. B. IV. S. 13. 21., und dessen Neues Iourn. der Phys. B. II. S. 184. 192) ganz läugneten, und bloſs in einem abweichenden Grade der Concentrirung setzten, fast allgemein, daſs erstere von letzterer bloſs durch einen stärkern Gehalt von Sauerstoff unterschieden wäre. Man betrachtete den hydrocarbonisirten Grundstoff, als der gemeinschaftlichen Grundlage aller Pflanzensäuren, in der Essigsäure aufs vollkommenste mit Sauerstoff gesättigt, und hielt dagegen den gewöhnlichen rohen und destillirten Essig für im geringern Grade oxygenesirt. Man stützte sich bey dieser Meinung vorzüglich darauf, daſs wenn man aus essigtsaurem Kupfer die Essigsäure destilliret, nur dadurch, weil die essigte Säure dem Kupferoxyd seinen Sauerstoff raubt, das Ku-

pfer in fast metallischen Zustande zurük bleibe; man vergaſs aber dabey auf die bey dieser Arbeit sich entbindenden elastischen Flüssigkeiten, und auf die beym Rükstande sich jederzeit findende Kohle Rüksicht zu nehmen, bis die Bürger *P. A. Adet* und *Pérés*, durch eine Reihe interessanter Versuche, bewiesen, daſs beyde mit in Anschlag gebracht, zu ganz andern Resultaten führen. Ersterer (s. Annales de Chimie, T. XXVII. p. 299—319 und *Scherers* Iourn. d. Ch. B. II. S. 170—187) folgerte aus seinen Versuchen — wodurch er vorzüglich ausmitteln wollte: ob bey Destillation des essigtsauren Kupfers die Essigsäure auch wirklich vom Kupferoxyd Oxygen aufnähme, und ob die Essigsäure überhaupt eines verschiedenen Grades der Oxygenation fähig sey — daſs es keine essigte Säure gebe, daſs sich die Säure des Essigs stets im gleichen und höchsten Grad der Oxygenation zeige, und immer Essigsäure sey, und daſs aller Unterschied zwischen dem gewöhnlichen destillirten Essig und dem Radikalessig bloſs in dem verschiedenen Wassergehalt liege; Letzterer dagegen meinte, daſs der Unterschied zwischen der essigten und der Essigsäure in den verschiednen Verhältnissen des Kohlenstoffs bestehe. (Iourn. de la Soc. des Pharm. de Paris, Ann. II. Nr. II. [Messidor VI] p. 218. 219. Magasin encyclopédique, par Millin Nr. II. 1 Brumaire Ann. 7. p. 331—334. *Scherers* chem. Iourn. B. II. S. 187 u. f. dgl. S. 666) *Adet* erklärt die Erscheinungen bey der Destillation der Essigsäure aus essigtsaurem Kupfer dadurch, daſs ein Theil der Essigsäure wirklich zersetzt werde, wo sich nun der ausgeschiedene Kohlen- und Was-

serstoff mit dem Oxygen des Kupfers zur Kohlensäure und Wasser verbinde, wodurch also das Kupfer, da es seines Sauerstoffs fast ganz beraubt werde, sich dem metallischen Zustande nähern, oder ganz metallisch erscheinen müsse; *Pérès* dagegen schränkt die Umänderung, welche die Basis der essigten Säure dabey erleidet, bloſs auf die, durch den Wärmestoff bewirkte, Abscheidung einer gewissen Menge Kohlenstoff ein, der theils mit dem Sauerstoff des Kupferoxyds als Kohlenstoffgas entweiche, theils bey dem, den dadurch den metallischen Zustand nahe gebrachten Kupfer zurük bleibe, indeſs die Säure dekarbonisirt übergehet. Nach seinen Versuchen bewirkt diese Veränderung nicht nur der Wärmestoff in der zwiefachen Basis dieser Säure, wenn man sie durch die Hitze aus ihrer Verbindung mit Metalloxyden austreibt; sondern sie findet auch Statt, ohne daſs übrigens das Verhältniſs des Sauerstoffs gegen dieselbe weder erhöht noch vermindert wird, wenn man die essigte Säure, die er als eine Essigsäure mit alkoholhaltigem Wasser verdünnt betrachtet, der Sonnenwärme aussetzt, oder bey schwachem Feuer den Alkohol davon abzieht, wo in beyden Fällen der trübe Rükstand Kohlenstoff fallen lasse. Eben so dekarbonisire auch die Kälte diese Säure, und der ausgefrorne schwarztrübe Essig sey nicht nur essigte Säure mit weniger Wasser, sondern auch mit weniger Kohlenstoff, wie schon dessen, nach dem Klarseihen, abweichender Geschmak verrathe; es könne daher auch nicht weiter befremden, daſs der durch Frost verstärkte Essig bey der Destillation anfangs eine alkoholische Flüssigkeit ge-

be, woraus man, wie Hr. *Lowitz* zuerst bemerkte (Iourn. de Phys. 1789. S. 231. *Crells* ch. Ann. 1787 B. I. S. 307—310), bey einer Rectification, Essigäther absondern könne. Wenn man die essigte Säure mit concentrirter Schwefelsäure koche, oder mit letzterer aus ihrer neutralen Verbindung mit Kali oder Natrum austreibe, werde nicht weniger Kohlenstoff aus ihr abgeschieden, da sonst in beyden Fällen nie schweflichte Säure entstehen könnte. Um endlich diesen Gegenstand in ein helleres Licht zu setzen, und die so verschiedenen Meinungen darüber zu vereinigen, widmete der Bürger *Chaptal* denselben nochmals einer neuen Untersuchung. So wenig er die Richtigkeit der von *Adet* angestellten Versuche in Zweifel zog, und selbst daraus schloſs: daſs essigte- und Essigsäure den Sauerstoff ziemlich im gleichen Verhältniſs enthalten möchten, daſs eine Oxygenation der essigten so wenig als eine Desoxygenation der Essigsäure möglich seyn dürfte, und daſs beyde Säuren in dieser Hinsicht vielleicht auch Salze von gleicher Beschaffenheit lieferten: so konnte er sich gleichwohl, auf ältere Erfahrungen gestützt und von den vorangeführten Meinungen des Bürger *Pérés* unterrichtet, nicht überzeugen, daſs beyde Säuren einzig durch das abweichende Verhältniſs des Wassergehalts nur verschieden seyn sollten. Es schien ihm daher am zwekmäſsigsten zunächst beyde Säuren in gleichem, durch das specifische Gewicht genau bestimmten Grade von Stärke zu beurtheilen, zu welchem Zwek er die Essigsäure bis zur Gleichmächtigkeit mit der essigten Säure mit destillirtem Wasser verdünnte. Die Essigsäure

verrieth einen ausgezeichnend pikanten Geschmak und Geruch, und zeigte auch eine schnellere und kräftigere Wirkung auf Metalloxyde als die essigte Säure; sie gab mit Kupferoxyd ein leicht in regelmäfsige Krystallen anschiefsendes Salz, da die blaugrüne Auflösung von jener blofs eine grüne salzige Rinde lieferte; beyde Säuren griffen metallisches Kupfer nur erst spät und schwach an; eilf Unzen von ersterer sättigten 6,98 Kali; letztere hatte 5,73 davon nöthig. Der Unterschied zwischen beyden Säuren war also wirklich bestätigt, jetzt lag ihm daran, zu erforschen, worin er bestehe, wodurch er veranlafst werde. Er fand, dafs concentrirter, rectificirter Essig mit Schwefelsäure gemischt, sich stark erhitzt, erst roth dann schwarz wird, durch Mithülfe der Wärme Kohle absetzt, und schweflichtsaures Gas entwikkelt; dafs, als er gleiche Theile Essig- und essigte Säure von einer Stärke jede besonders mit dem vierten Theil Schwefelsäure mischte, beyde sich erhitzten, bey gelindem Feuersgrad die Mischung mit essigter Säure zuerst kochte, und sich beym Abziehen eines Drittheils von derselben weit stärker weingelb als die mit Essigsäure färbte, und beyde bey fortgesetzter Destillation schweflichte Säure gaben, bis die Rükstände derselben sich entfärbten und nichts mehr weiter als concentrirte Schwefelsäure enthielten. Die ersten Drittheile beyder Destillationen schienen dem Geruch und Geschmak nach gleich, und die essigte Säure zur Essigsäure dekarbonisirt zu seyn; doch als von jedem derselben hundert Theile mit Kali gesättigt, und die darauf nach dem Abrauchen von beyden gebliebe-

nen Salze der Destillation unterworfen wurden: so lieferte der Rükstand von dem Salze mit der Essigsäure den siebenzehnten, hingegen jener von dem Salze mit der essigten Säure den dreyzehnten Theil seines Gewichts Kohle (dessen Observations sur les différences, qui existent entre l'acide aceteux et l'acide acetique, im Bulletin de la Societé Philomatique. Nr. 19. p. 150. *Scherers* allg. Iourn. d. Chem. B. II. S. 102 und 658). Durch diese Versuche, die er damit beschloſs, daſs er alle mögliche Hülfsmittel vergebens anwendete der Essigsäure den verlornen Kohlenstoff wieder zu geben, und sie in den Zustand der essigten Säure zurük zu bringen, ist es nun wohl, in Hinsicht auf die oben angeführten, keinem fernern Zweifel unterworfen, daſs wirklich zwischen der essigten Säure und Essigsäure ein Unterschied statt finde, daſs in allen Salzen zu deren Bereitung gewöhnlicher destillirter Essig angewendet wird, nur essigte Säure liege, daſs in der essigten Säure mehr Kohlenstoff als in der Essigsäure zugegen sey, und daſs erstere bloſs durch Entziehung desselben, nicht aber durch Vermehrung ihres Sauerstoffs in Essigsäure übergehe.

Aus dem, was hier über die Natur der Essigsäure vorgetragen worden, ergiebt sich folgende Aetiologie ihres Darstellungsprocesses. Wenn nämlich diese Säure aus Kali- oder Natrumessigsalz mit Schwefelsäure, vermöge deren überwiegenden Anziehungskraft zur alkalischen Basis entbunden wird: so bewirkt die Hitze und die Einwirkung der Schwefelsäure zunächst aus der essigten Säure die Abscheidung einer gewissen Menge Kohlenstoff. Dieser

entzieht theils nun, wenn zufällig überflüſsige Schwefelsäure vorhanden ist, selbiger einen Theil ihres Sauerstoffs und wandelt sie dadurch in schweflichte Säure um; theils bleibt er bey dem Rükstand in der Retorte zurük, der davon eine mehr oder weniger schmutzig bräunliche Farbe annimmt. Da die erzeugte schweflichte Säure weit flüchtiger als die Schwefelsäure ist, so geht sie mit der dekarbonisirten essigten oder der nunmehrigen Essigsäure, wodurch diese bey den meisten Destillationen verunreinigt wird, zugleich über; während der mit dem Sauerstoff vereinte, durch die Wärme ausgedehnte Kohlenstoff als kohlensaures Gas entweicht. * War hergegen die Schwefelsäure jenen Neutralsalzen in zu geringer Menge zugesetzt worden: so wird alsdann die Essigsäure, des unzersetzt gebliebenen Antheils davon, ganz zerlegt, Kohlensäure, Wasser, brennzlichtes Oel und brennzlichte Säure gebildet, und, auſser den an sich bey dem Uebergang der essigten Säure zur Essigsäure sich abscheidenden Kohlenstoff, auch der Kohlenstoff der ganz entmischten Säure abgeschieden, und dabey eine mehr oder we-

* Wenn Hr. *Fischer* (Handb. der pharm. Praxis S. 22) sagt: daſs nach *Chaptals* Versuchen die Essigsäure, indem sie einen Theil ihres Kohlenstoffs absetzt, dagegen wieder einen Theil Sauerstoff aus der Schwefelsäure aufnähme: so scheint er ihn miſsverstanden zu haben. Wäre dieſs der Fall, wie könnte bey dieser Arbeit so oft schweflichte Säure übergehen? Die Erscheinungen bey der Destillation des essigtsauren Kupfers, die für diese Meynung den überzeugendsten Beweis abgeben sollen, lassen sich nach *Pérés* ganz ungezwungen erklären.

niger brandigte Essigsäure, so wie ein stärker gefärbter Rükstand, erhalten. Beyde Verunreinigungen der Essigsäure, die mit schweflichter Säure und die mit brennzlichtem Oele, hilft eine Rectification derselben über den achten Theil ihres Gewichts schwarzes Braunsteinoxyd ab. Da sich dieses fast im Uebermaafs mit Sauerstoff verbundene Metalloxyd in keiner vollkommenen Säure auflöset: so tritt auch die Essigsäure in keine Verbindung mit ihm; enthält sie aber unvollkommene Schwefelsäure oder schweflichte Säure, so entzieht diese dem Braunsteinoxyd einen Theil Oxygen und wird damit zur vollkommnen Säure, die nun mit einem Theil des seines Sauerstoffs hierdurch beraubten Braunsteins zum schwefelsauren Braunstein zusammentritt, indefs die Essigsäure gereinigt übergehet. Den brandigten Geruch benimmt das Braunsteinoxyd dadurch der Essigsäure, dafs es das brennzlichte in ihr liegende aus Kohlen-, Wasser- und wenigen Sauerstoff bestehende Oel zerlegt, indem der Kohlenstoff desselben mit einem Antheile seines Sauerstoffs Kohlensäure, und der Wasserstoff desselben mit einem andern Antheile davon Wasser bildet; wobey die Kohlensäure in Gasgestalt entweichet und reine Essigsäure gewonnen wird. Der gefärbte Rükstand ist, wenn man die Essigsäure aus Kaliessigsalz entband, kohlehaltiges schwefelsaures Kali, wenn man aber Natrumessigsalz dazu anwendete, kohlehaltiges schwefelsaures Natrum, und befindet sich, je nachdem das Verhältnifs der Schwefelsäure zu jenen Neutralsalzen gewählt wurde, im neutralen oder übersauren Zustande. Wird die Essigsäure aus kohlensaurem Kali

oder

oder Natrum nach Vorschrift unsers Originals mit übersaurem schwefelsauren Kali destillirt, so verbindet sich die überschüssige Säure mit der alkalischen Basis desselben, und die Essigsäure gehet, indem sie durch die einwirkende Hitze einen Theil ihres Kohlenstoffs absetzt, in den möglich concentrirtesten und wasserfreyesten Zustand als Essigsäure über. Der Rükstand ist bey gebrauchtem Kaliessigsalz kohlehaltiges neutralisirtes schwefelsaures Kali, oder er besteht, wenn Natrumessigsalz benutzt wurde, aus gemischtem kohlehaltigen schwefelsauren Kali und Natrum.

Die Vorsichtsregeln, die man vorzüglich bey der Bereitung der Essigsäure, wenn die Arbeit glüklich und vortheilhaft, ohne öftere Rectificationen, beendigt werden soll, in Acht zu nehmen hat, sind vorzüglich folgende: man suche so viel möglich beym Einfüllen in die Retorte eine Verunreinigung des Halses zu vermeiden; man mache nicht eher Feuer als bis das Lutum völlig trokken ist, welches bey mit Gypsbrey überzogenen Leinwandstreifen am geschwindesten geschieht; man gebe besonders zuletzt kein zu heftiges Feuer und wechsle, wenn der Rükstand in der Retorte bald trokken werden will, wenn die schweren, dikken weiſsen Dämpfe, in welchen die Säure sich gleichsam aus dem Retortenhals in die Vorlage wälzt, durchsichtiger werden und nachzulassen anfangen, einigemal die Vorlage, um sowohl eine Verunreinigung der Säure mit brennzlichtem Oele oder schweflichter Säure, als mit Schwefelsäure — die nur eigentlich, wenn man sie von Metalloxyden mit Schwefelsäure austreibt, nicht

leicht aber, wenn man sie damit aus essigsaurem Kali oder Natrum, die beyde selbige auch im übersättigten Zustande nicht fahren lassen, entbindet, Statt haben kann — vorzubeugen; * man mische endlich bey Rectification der Säure, diese durch anhaltendes Schütteln genau mit dem zugesetzten Reinigungsmittel und lasse sie damit erst einige Stunden digeriren, ehe man zur wirklichen Destillation schreitet. Von beygemischter Schwefelsäure wird die Essigsäure durchs Abziehen über $\frac{1}{12}$ Alaunerde, ist diese aber mit salzigter Säure ** zugleich zugegen; durch eine Destillation über Baryt am sichersten befreyt. Aufser den vorbemerkten Eigenschaften, wodurch sich die reine Essigsäure auszeichnet und den S. 12 beym concentrirten Essig bereits angegebenen Proben, wie man selbige auf ihre Güte prüfen kann, mufs man sie besonders strenge auf einen etwa verstekten Kupfer- oder Bleygehalt untersuchen. Erstern, in sofern sie aus Grünspan bereitet ist, entdekt Ammoniumflüssigkeit durch die blaue Farbe, welche die damit übersättigte Mischung annimmt, und letztern verräth am zuverläfsigsten die *Hahnemannsche* Weinprobe durch einen schwarzbraunen Niederschlag (Schwefelwasserstoffbley). Man gebraucht diese stärkste Essigsäure nur zu einigen wenigen pharmaceutischen Arbeiten, und auch bey

* Man kann zur Verhütung dieser Verunreinigungen auch hier das S. 11 empfohlene Verfahren benutzen.

** Die salzigte Säure, die man bisweilen der Essigsäure beygemischt findet, kommt meistens vom Kali, woran die essigte Säure concentrirt worden ist, her.

diesen würde sie leicht durch den concentrirten Essig ersetzt werden. Bey chemischen Untersuchungen dient sie als ein Entdekkungsmittel des Ammoniums, dessen Gegenwart sie durch einen weifsen Dampf verräth. Die Aerzte machen bis jetzt, aufser dafs sie selbige allenfalls mit Gewürztinctur oder wohlriechenden Oelen vermischt zuweilen zum Anriechen anrathen, kaum einigen Gebrauch davon, ob sie sich gleich, als ein leicht zu transportirendes Mittel, womit man sich nach Gefallen in gröfster Geschwindigkeit den reinsten Essig verschaffen kann, vielleicht eine Stelle in Feld- und Schiffsapotheken verdiente. Sie wird unter gleichen Rüksichten wie der concentrirte Essig verordnet.)

Acidum benzoicum. *Benzoënsäure.*

(Sonst *Benzoësblumen*, *Benzoësalz*. Flores benzoes, Sal benzoinus.)

M. n. gepülverte Benzoë vier und zwanzig Unzen,
krystallisirtes kohlensaures Natrum acht Unzen,
Sie werden vermischt, mit
gemeines Wasser sechszehn Pfund,
eine halbe Stunde lang, (in einem zinnernen Kessel oder steinzeugnen Topfe) unter beständigem Umrühren (mit einem hölzernen Spatel) gekocht und dann (noch heifs) durch- (Leinwand) ge-

seihet. Die rükständige Benzoë wird von neuem mit

gemeines Wasser sechs Pfund,

(eine kurze Zeit, wie vorher) gekocht, dann ebenfalls durchgeseihet und mit der von erster Abkochung durchgelaufenen Flüssigkeit vermischt, (bey mäſsigem Feuer) bis auf zwey Pfund abgeraucht. Hierauf wird sie, nach nochmaligem Klarseihen, mit

verdünnter Schwefelsäure

(so lange versetzt, bis alles Natrum) gesättigt (ist, bis durch mehrerm Säurezusatz kein Niederschlag mehr entsteht, und bis die ganze Mischung einen merklich sauren Geschmak angenommen hat.) Die in Gestalt eines leichten, schmutzig weiſsgelblich grauen Pulvers, (oder gewöhnlicher, von wenigen noch beygemischten Harztheilchen, käseartig aneinanderhängenden Masse), niedergefallene Benzoësäure, löset man (nachdem sie ein paarmal mit kaltem Wasser abgespühlt und so von der anklebenden Schwefelsäure befreyt worden, in (ohngefähr zwey Pfund) kochendes Wasser, (womit man sie in einem Kolben ins Sandbad setzt) wieder auf, seihet alsdann die noch kochend heiſse Flüssigkeit durch (feine) Leinewand (oder besser, durch weiſsen Fils) und stellet sie nun in einem gläsernen Gefäſs zum Krystallisiren hin. (Die nach dem Erkalten von den angeschossenen

Krystallen abgegossene Flüssigkeit, wird durch weiteres Abrauchen so öfters noch zum Anschieſsen hingesetzt, als man daraus von dieser Säure gewinnt.) Die gesammelten, mit kaltem Wasser abgespühlten, Krystallen werden getroknet und (in einem wohl verschlossenen Glase) aufbewahret.

(Dieses wesentliche saure Pflanzensalz wurde, wo nicht früher, doch wahrscheinlich in der ersten Hälfte des sechszehnten Iahrhunderts entdekt; denn ob schon erst *Hieron. Rosello*, unter dem Namen: *Alexius Pedemontanus* (Libr. de Secretis Bas. 1560 S. 108) und *Gabr. Fallopius* (in den nach ihm gen. Samml. S. 13) die Destillation desselben, und daſs es dabey in butterhafter Gestalt übergehe, beschreiben: so hatten sie doch sicherlich die Benzoëbutter nie selbst bereitet; sondern die gegebene Beschreibung aus frühern Schriftstellern entlehnt, da sie unrichtig angeben, daſs selbige nach dem Oele übergehe. Die Darstellungsart dieses Salzes durch Destillation war also am frühesten bekannt, denn später erst findet man selbiges, in einer andern Vorrichtung, durch Sublimation zu gewinnen angegeben. *Turquet von Mayerne* giebt indeſs schon zu beyden Verfahrungsarten Vorschriften: Nach ersterer soll man es aus der mit Sand vermischten Benzoë in einer Retorte destilliren; nach der andern aber aus dem unvermischten Harze in einem irdnen, zur Hälfte damit angefüllten, über gelindes Feuer gesetzten Topfe, in eine darauf gestülpte Löschpapiertute auftreiben (Pharmacopoea in oper. med. in

quibus cont. Consil. Epist. Obs. pharmacopeia variaeque medicament. formulae, quae in usum Annae et H Mariae Angliae Reginarum praescripta fuere, etc. cura *Ioh. Browne*, Lond. 1703. p. 50). Da man dieses Salz bey den letztern Verfahren in sehr zarten leichten Flokken und Flittern gewann und die Natur desselben damals noch wenig kannte: so bekam es die Benennung: *Benzoëblumen*, unter welcher man es auch in den Pharmacopoeen aufführte, und diesen Namen, so wie die Verfahrungsart, ausser dafs einige (Leeuwarder Apotheek van Wintertueede druk, Amsterdam 1696. S. 160) das Harz mit Sand dabey zu vermischen empfahlen, fast durchgängig selbst bis zu unserer Zeit beybehielt. Als der Görlitzische Arzt *Ehrenfried Hagendorn*, um das beliebte Schönheitsmittel das *Magisterium Benzoës* zu bereiten, die geistige Benzoëauflösung mit Wasser niedergeschlagen hatte, fand er, dafs in der davon abgegossenen wässericht-geistigen Flüssigkeit nach Verlauf eines Monats ein den Benzoëblumen an Geruch und Geschmak ähnliches Salz angeschossen war (Ephemer. med. ph. nat. cur. Ann. II. Obs. 196. p. 297); er gewann also dieses Salz zuerst auf nassem Wege, worauf es lange nachher — als zuvor Hr. D. *Lichtenberg* durch seine Versuche, nach welchen wir dieses Salz als eine eigenartige Pflanzensäure, die mit Alkalien und Erden leicht auflösliche Verbindungen giebt, kennen lernten, die Bahn dazu gebrochen hatte (dessen Beob. in *Crells* neust. Entd. in der Ch., Thl. 4. S. 9.) — die Hrn. *Scheele*, *Göttling* und *Gren* am vortheilhaftesten bereiten lehrten. Zur Vergleichung folgt hier die nähere und

umständlichere Beschreibung der verschiedenen Verfahrungsarten, die bisher über die Darstellung dieser Säure bekannt geworden sind.

Bey der ältesten Methode, die, weil man die Säure dabey nur in geringer Menge und am stärksten mit brennzlichtem Oele verunreinigt erhält, sich am wenigsten empfiehlt, wird gutes Benzoëharz, mit oder ohne dem sonst überflüſsigen Sandzusatze, in einer mit einer Vorlage versehenen Retorte, bey einem nach und nach vermehrten Feuer, im Sandbade, destillirt. Es zeigen sich anfangs weiſse Dämpfe, welche sich am Ende des Retortenhalses und am obern Theile der Vorlage erst in nadelförmigen, gelblichten Krystallen ansetzen, bald darauf aber zu einer etwas durchscheinenden, braungelben eisartigen Masse verdichten. Dann geht eine säuerliche, erst mit angenehm- zuletzt mehr brennzlichtriechendem Oele begleitete, Flüssigkeit über, und das dabey noch mit aufsteigende Salz häuft sich im Retortenhalse immer mehr an, so daſs dieser mit einer wachsähnlichen Substanz ganz überzogen erscheint. Wenn die bey gleichmäſsig fortdauernder Hitze gleichwohl kühler werdende Vorlage anzeigt, daſs nichts mehr übergeht, so wird die Destillation beendigt. Hat man selbige ganz bis zu diesem Punkt fortgesetzt, so besteht der Rükstand in einer sehr zerbrechlichen, leichten, glänzenden Kohle; ist sie aber früher beendigt worden, so ist selbiger eine fester zusammenhängende, dem schwarzen Pech ähnliche, Masse. Ienes erst aufgestiegene krystallinische Sublimat und die am Ende aufgetriebene, dichtere, wachsähnliche Substanz (Benzoëbutter) sind die ver-

langte Benzoësäure mit brennzlichtem Oele verunreinigt, wovon man sie, nachdem sie mit gleichviel Kohlenpulver zusammengerieben worden, entweder, durch eine neue Destillation oder Sublimation, oder, durchs Lösen im Wasser, nachheriges Klarseihen und Krystallisiren reinigt. Bey ersterer Reinigungsart wird sie in festen, harten, schweren, eisartig durchsichtigen Scheiben wie raffinirter Kampher; bey der zwoten in zarten weißen Flittern, und bey der dritten in lokkern, langspießigen, silberweißen Krystallen erhalten. Ohne Zusatz des Kohlenpulvers ist die nach eben angegebener Methode bereitete Säure äußerst schwer ganz rein,* und besonders auf nassem Wege nur durch wiederholtes Auflösen und nicht ohne großen Verlust ungefärbt darzustellen. Hr. D. *Dehne* (Auswahl der neuesten Entd. in der Chem., Th. I. S. 320) mischte, um gleich auf diesem Wege eine ölfreyere Säure zu gewinnen, der Benzoë, nicht nur gewaschnen, trokknen Sand, sondern auch etwas Weingeist bey; allein, ob gleich mit letzterm anfangs wirklich ein grösserer Theil des Salzes wie gewöhnlich ziemlich ungefärbt übergieng, so wurde er doch von dem nachher aufsteigenden brennzlichten Oele ebenfalls verunreinigt, und also dadurch der beabsichtigte Zwek nur unvollkommen erreicht. Man gewinnt durch die Destillation aus einem Pfunde der besten

* Ehemals vermischte man die unreine Säure gewöhnlich mit Pfeifenthon und unterwarf sie einer neuen Destillation oder Sublimation; sie wurde aber dadurch nicht gänzlich vom brennzlichtem Oele befreyet.

Benzoë nicht mehr als 9 Quentchen gereinigte Säure (*Dollfuſs* pharm. chem. Erfahrungen, S. 116).

Nach der zwoten Methode, durch die Sublimation, erlangt man diese Säure, wenn man eine beliebige Menge Benzoë, in einem kurz abgesprengten gläsernen Kolben im Sandbade, oder in einem irdnen Topfe, oder auch schiklichen eisernen Geschirr über Kohlenfeuer, einer nach und nach dergestalt vermehrten Hitze aussetzt, daſs das Harz nur so eben zum Schmelzen kommt, und selbige, so wie sie als ein weiſser Hustenerregender Dampf daraus aufsteigt, in einer kegelförmigen, mit dem untern weiten Ende auf die Mündung des Gefäſses gestülpten oder daran festgebundenen, aus weiſsen Löschpapier verfertigten, Tute auffängt. Nach ein oder anderthalb Stunden wird die Tute abgenommen, und nachdem sogleich wieder eine andere aufgesetzt worden, die Säure, die sich in der abgenommenen Tute, in Gestalt eines sehr lokkern, aus zarten, blendend weiſsen Spieſschen bestehenden, Anflugs, sublimirt hat, mit einer Feder heraus gekehret. Das Abnehmen der Tute wird dann so oft, als man glaubt, daſs die aufstehende wieder angefüllt ist, wiederholt, und man setzt die Sublimation bey gleichmäſsigem Feuer so lange fort, bis man wahrnimmt, daſs die papiernen Tuten ziemlich mit Oel durchdrungen sind. Die zuerst, ehe das Oel mit aufsteigt, gewonnene reine ganz weiſse Säure wird sogleich besonders aufgehoben; die zuletzt aufgestiegene aber, die von dem brennzlichten Oele, womit sie durchdrungen ist, eine mehr oder weniger gelblich bräunliche Farbe hat, erfordert eine vorherige Rei-

nigung, welche man auf vorangezeigte Weise ebenfalls bewerkstelligt. Man erhält auf diesem Wege aus einem Pfunde Benzoë selten über 8 bis 10 Drachmen reine Säure. Hr. *Dollfuſs* (a. a. O.) gewann daraus nur 7 Drachmen 50 Gran, und ich selbst habe ebenfalls nie über eine Unze davon erhalten. Der geschmolzene harzigte Rükstand kann zur Destillation des braunen Benzoëöls benutzt werden. *

* Nach Hrn. *Lewis* (dessen nach der Lond. und Ed. Pharm. ausg. neues engl. Apothekerbuch 2 B., Breslau 1784. S. 562) soll man, um die Benzoëblumen durch Sublimation in reichlicher Menge zu gewinnen, immer nur wenig Benzoë auf einmal in das Gefäſs thun, und, damit diese Arbeit nicht zu sehr aufhält, sich vieler platten irdnen Schüsseln bedienen, auf deren jede man ein andres Gefäſs umgekehrt setzt. Diese sollen in ein groſses Sandbad gestellt und immer frische Schüsseln mit Benzoë in Bereitschaft gehalten werden, um die Stelle derer, in denen der Prozeſs beendigt ist, im Sandbade wieder zu ersetzen. Aus den weggenommenen Schüsseln soll das Zurükgebliebene sogleich ausgekratzt und diese mit frischer Benzoë, sobald Plätze leer sind, von neuem ins Sandbad gebracht werden. So vortheilhaft dieser Vorschlag, den auch Hr. *Baumé*, der die abgeschliffenen Ränder der übereinander gesetzten Schüsseln noch überdieſs mit bekleistertem Papier verklebt haben will, gemacht hat, auf den ersten Blik erscheint: so ist man dabey doch gar nicht im Stande, den Gang der Sublimation zu beurtheilen, und die aufsteigende Säure vor Verunreinigung zu sichern, statt daſs man bey einer papiernen Tute, die man leicht von Zeit zu Zeit abnehmen kann, sogleich sieht, wenn sich das Oel mit zu erheben anfängt; wo sich nun die Sublimation sogleich beendigen, oder wenn man sie noch weiter fortsetzen will, durch bloſse Verwechslung der Tute, die Verunreinigung der bereits aufgestiegenen Säure vorbeugen läſst.

Auf nassem Wege erlangt man die Benzoësäure entweder durchs Auskochen mit Wasser für sich, oder mit alkalischen Zusätzen. Wenn man einen Theil gepülverte Benzoë mit 30—40 Theilen reinem Wasser einige Stunden kocht, die Abkochung siedend heifs durch, auf Leinwand gelegtes, Löschpapier, oder einen weifsen Filshut, klar seihet und die helle Flüssigkeit bis zum Krystallisationspunkt abdünstet, so erhält man selbige zwar in einem ziemlich reinen Anschusse, der sich auch bey weitern Abdampfen noch einigemal wieder bildet (*Deyeux* im Iourn. des Pharmaciens. Ann. V. Nr. 5. p. 39. *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., 6. B. 2. St. S. 189); allein das Zusammenbakken des Harzes während des Kochens, welches man jedoch, wenn man dasselbe mit gleich viel Kohlenpulver vermischt, vorbeugen kann, das lästige Abdampfen des vielen bey diesem Verfahren nöthigen Wassers und die geringe Menge der Säure, wovon man auf diese Art von einem Pfunde Benzoë nur 3 höchstens 4 Drachmen bekömmt, können dieses Verfahren nicht sonderlich empfehlen, obgleich das Oel der Benzoë dabey nicht zerstört wird, und daher der Rükstand vortheilhaft noch zum Räucherpulver, oder wenn man gepülverte Kohle dazu gemischt hatte, zu den Räucherkerzen, benutzt werden kann. Ein weit besseres Verfahren machte zuerst der verewigte *Scheele* (in Vet. Acad. Handl. 1775. p. 129; in *Dessen* sämtl. ph. ch. Werken durch *Hermbstädt*, B. II. S. 93.) bekannt, wonach 16 Unzen gepülverte Benzoë mit einer aus 4 Unzen gebrannten Kalk und 9 Pfunden Wasser, bereiteten Kalkmilch, in einem zinnernen Kes-

sel, unter steten Umrühren, eine halbe Stunde gekocht, dann klar geseihet, und wenn der Rükstand noch einigemal mit Wasser ausgekocht und die Flüssigkeit davon abfiltrirt worden, die sämmtliche, eine Lösung des benzoësauren Kalks ausmachende, Flüssigkeit, bis auf 2 Pfund abgeraucht und mit salzigter Säure, die mit der Kalkerde in näherer Affinität als die Benzoësäure steht, und damit ein höchst leicht im Wasser lösbares Salz (*Calcaria muriatosa*) giebt, davon wieder getrennt und, als eine sehr schwer auflösliche Säure, niedergeschlagen werden soll. Obgleich *Scheele* bey seinem über die beste Gewinnungsart dieser Säure angestellten Versuchen die Anwendung des Kali nicht gefallen wollte: so fand es doch nachher (1781) Hr. Prof. *Göttling* dazu noch vorzüglicher als die Kalkerde, besonders weil dabey nicht so viel Wasser zur Auskochung nöthig ist (Taschenbuch für Apoth. u. Scheidekünstler von 1782. S. 160 und *Dessen* prakt. Vorth. und Verbesserungen pharm. chem. Operat., S. 5). Er schlug daher vor, anstatt des Kalks zu 16 Unzen Benzoëharz 3 Unzen Mildkali zu setzen, und mit hinlänglichem Wasser einigemal auszukochen, dann der gewonnenen, klargeseiheten, benzoësaures Kali haltigen, bis auf einige Pfund eingekochten, Flüssigkeit so lange von der wohlfeilern verdünnten Schwefelsäure * zuzusetzen, als noch eine ins gelblichte schielende käsigte Materie dadurch abgeschieden wird.

* Bey der *Scheelschen* Methode ist diese Säure nicht anwendbar, da sie zwar die Benzoësäure abscheidet, aber damit zugleich als Gyps niederfällt.

Letztere, die wie der Niederschlag bey der Scheelischen Methode noch mit einigen Harztheilchen vermischte Benzoësäure ist, wird hier, indem die Schwefelsäure mit dem ihr näher verwandten Kali in Verbindung tritt und schwefelsaures Kali bildet, abgeschieden. Da indessen letzteres Neutralsalz unter die schwerauflöslichen gehört, und wenigstens 16 Theile Wasser um aufgelöset zu bleiben erfordert, und folglich wenn die Menge des Wassers zu geringe ist, die abgeschiedene Benzoësäure dadurch leicht mit einem Theile desselben verunreinigt werden kann: so rieth der verewigte *Gren* (*Crells* neueste Entd. in der Chem., Th. VIII. S. 110) bey dieser Arbeit statt des Kali lieber kohlensaures Natrum anzuwenden, da dieses, wenn mittelst der Schwefelsäure die Benzoësäure davon wieder getrennt wird, das weit leichter auflösliche Glaubersalz oder schwefelsaure Natrum bildet, wovon, wenn die niedergeschlagene Benzoësäure einigemal mit Wasser abgespühlt wird, keine dergleichen fremdartige Beymischung zu fürchten * ist. Bey diesen drey Verfahrungsarten, welche sich darauf gründen, daſs die Kalkerde sowohl als die Alkalien mit der Benzoësäure weit lösbarere Verbindungen liefert, als sie für sich selbst lösbar ist, und daſs sie sich aus diesen Verbindungen durch jede andere Säure,

* Die von der Auskochung der Benzoë mit Kali und Natrum geblieben en Rükstände sind ebenfalls zum Räucherpulver, Siegellak, u. dgl. noch zu benutzen; das bey dem *Scheelschen* Verfahren übrigbleibende mit Kalk vermischte Harz, kann aber nur zur Destillation des Benzoëöls gebraucht werden.

außer der Boraxsäure, wieder abscheiden läßt, erhält man gegen 2 Unzen, zuweilen noch drüber, von dieser Säure aus einem Pfunde Benzoëharz * und die *Grensche* Methode, welche auch die Hrn. Verf. unserer Urschrift vorschreiben, ist den beyden andern angeführter Ursachen halber, vorzuziehen. Wenn man jedoch bey Anwendung des Kali die Schwefelsäure nur etwas im Uebermaaße zusetzt, so daß das leichter lösbare übersaure schwefelsaure Kali entsteht: so ist auch hier der obgedachten Verunreinigung vorgebeugt, und die Benzoësäure wird von derselben Beschaffenheit, als wenn Natrum gebraucht wäre, erlangt werden. Die durch die Fällung nach den eben angegebenen Verfahrungsarten gewonnene, nach dem Troknen pulverförmige Säure, hat gewöhnlich ein ins gelblichte schielendes etwas schmutziges Ansehen, da die alkalischen Zusätze beym Auskochen immer etwas Harz mit aufnehmen, welches nachher mit der Säure zugleich niederfällt. Um sie davon zu reinigen, soll man sie, wie unser Original vorschreibt, für sich; oder wie Andere empfehlen: mit einer verhältnißmäßigen Menge zugesetzter, gepülverter Kohlen, in kochenden Wasser auflösen und aus der kochend klarge-

* Wenn man das gepülverte, mit dem alkalischen Zusatz vermischte, Benzoëharz mit Wasser zum Brey anrührt und so erst eine Zeitlaug in gelinde Wärme stellt, so soll es beym nachherigen Kochen nicht zusammenbakken, und es soll dann, wie Hr. *Polex* (Taschenb. für Apoth. und Scheidek. 1796. S 49) versichert, ein Pfund Benzoë bis 18½ Drachmen Säure liefern.

seiheten Auflösung durch weiteres Eindampfen nach und nach krystallisiren; oder auch, wie noch Andere (*Trommsdorfs* Iourn. d. Pharm. 1 B. S. 166) anrathen, mit einem Zusatz von Kohlenpulver der Sublimation unterwerfen. Es sind indessen diese Reinigungen der Säure, vornämlich die letztere, mit merklichem Verlust verbunden, um so mehr verdient das von Hrn. *Fischer* (dessen Handb. der pharm. Praxis, S. 32) angegebene Verfahren, um die Benzoësäure sogleich von völlig weifser Farbe zu gewinnen, wodurch die besondere Reinigung unnöthig wird, befolgt zu werden. Man soll nämlich die von dem Benzoëharze abgegossene überalkalische Lauge sogleich mit Schwefelsäure aber nur so weit versetzen, dafs das überflüfsig vorhandene Alkali damit neutralisirt, aber keine Benzoësäure abgeschieden wird. Dann soll man die neutrale Flüssigkeit mit einem Theil gepülverte, ausgeglühete Kohlen, auf 16 Theile des angewendeten Harzes, in einem zinnernen Kessel, eine Stunde lang kochen, darauf erkalten lassen, von dem Kohlenpulver so genau als möglich wieder abgiefsen, und nun von neuen mit einem geschlagenen Eyweifs aufkochen. Da hier durch die Kohlen, die Säure nicht nur entfärbt, sondern durch das im Kochen gerinnende Eyweifs, die in der Flüssigkeit herumschwimmende Kohle sowohl als auch die in derselben fein zertheilten Harztheilchen weggeschafft worden: so erhält man nun aus der klargeseiheten Flüssigkeit, durch Zusatz einer Säure, einen völlig weifsen Niederschlag, der als reine Benzoësäure, ohne weitere Reinigung gebraucht werden kann, und will man ja

selbige in Krystallengestalt haben, so kann dieses durch bloſse Auflösung ohne Filtration geschehen, da mittelst des Eyweiſses bereits alle heterogene Theile weggeschafft worden sind. Ich selbst habe bisher die durch Niederschlagung aus benzoësaurem Natrum mit Schwefelsäure gewonnene Benzoësäure mit weniger Umständen so gereinigt, daſs ich selbige mit dem 4ten Theil bis die Hälfte Kohlenpulver vermischt, mit 4 Theilen Weinalkohol einige Stunden in gelinder Wärme digerirt, dann noch warm filtrirt, auf die im Filtrum befindliche Kohlen noch einigemal erwärmten Weingeist nachgegossen, endlich die ganze geistige ungefärbte Auflösung mit Wasser vermischt, und auf diese Weise eine gereinigte Benzoësäure in kleinen Spieſschen daraus niedergeschlagen, von der Flüssigkeit geschieden und getroknet habe.

Die Ausziehung dieser Säure aus der Benzoë haben, auſser den vorbeschriebenen Verfahrungsarten, mit Aetzammoniumflüssigkeit, der Hr. Hofr. D. *Leonhardi* (dessen Zusätze zu Macquers ch. Wb. Thl. I. S. 439), mit Mildammonium Hr. *Polex* (a. a. O.), und mit dünner Salpetersäure Hr. P. *Göttling* (Almanach 1780. S. 69) versucht und mehr oder weniger vortheilhaft gefunden. Da man bisweilen Benzoë antrifft, die bey allen äuſsern Kennzeichen der Güte nur sehr wenig Säure liefert: so ist es nicht nur rathsam zu dieser Arbeit immer das beste Benzoëharz zu wählen, sondern man muſs selbiges auch vorher auf seinen Säuregehalt im Kleinen prüfen, ehe man daraus die Abscheidung im Groſsen unternimmt. Auſser der Benzoë liegt diese Säure auch

noch

nach *le Febure* in der Alantwurzel (Traité de la chimie, Paris 1660. Vol. II. in d. deutsch. Uebers. Chem. Handleiter oder güldenes Kleinod von *Cardiluccio*, Nürnb. 1776. Th. II. S. 289); nach *Retzius* im Storax und Tolubalsam (Prolegomena in pharmacologiam regni veg. 1783. p. 23, in der Uebers. d. Sch.: Lehre von den Arzneyen des Pflanzenreichs von *Westrumb* 1784. S. 20); nach *Göttling* im schwarzen Peruanischen Balsam (Almanach 1781. S. 3. *Crells* chem. Ann. 1796. 2 B. S. 630), nach *Lagrange* in der Kalmuswurzel, dem flüssigen Storax und der Vanille (Manuel d'un cours de chimie, Tom. II. S. 307. *Trommsdorfs* Iourn. d. Pharm., 8 B. 1 St. S. 263); nach *Lowitz* im Zimmt und der Birkenrinde (*Crells* ch. Ann., 1788 1 B. S. 312); nach *Scheele* im Urin kleiner Kinder (dessen ph. chem. Werke durch *Hermbstädt* 2 B. S. 150); und nach *Fourcroy* und *Vauquelin* im Harn der kräuterfressenden vierfüſsigen Thiere (Fourcroy et Vauquelin sur l'acide benzoique contenu dans les urines des quadrupédes herbivores, sur les moyens de l'en extraire, etc. im Iourn. de la Société des pharmaciens Ann. V. Nr. 6 übers. in *Trommsdorfs* Iourn. der Ph., 6 B. 2 St. S. 197. Dgl. Suite du Mémoire sur l'urine du cheval etc. im Iourn. des Pharmaciens, Nr. XIII. p. 120. *Trommsdorfs* Iourn. der Ph. 7 B. S. 199 u. f. *Scherers* allg. Iourn. d. Chem. 2 B. S. 452). Auch sind die mehresten Salzanschüsse in ätherischen Oelen nichts weiter als diese Säure, die sich auch mittelst der Salpetersäure aus dem Kampher darstellen läſst. Die reine Benzoësäure besteht aus troknen, luftbeständigen, wenn sie auf nassem Wege gewonnen ist, äuſserst zarten, platten

silberweiſsen, glänzenden, nadelförmigen, wenn sie aber durch Sublimation erlangt ist, sehr leichten flokkenartigen Krystallen, von balsamisch gewürzhaften, benzoëartigem Geruch und einem mehr stechend süſslichen als säuerlichen Geschmak; * sie reizt verschlukt zum Husten, löst sich in 24 Theilen kochendem, kaum aber bey 50° Fahr. in 400 Theilen kaltem Wasser auf; im Weingeist ist sie dagegen schon in der Kälte leicht und beym 136° Fahr. in derselben Menge als er selbst wiegt auflöslich. Die geistige Auflösung derselben läſst sich mit Kampher und ätherischen Oelen ohne Trübung vereinigen, und sie ist auch in letztere selbst leicht lösbar. Die Lösungen röthen Lakmuspapier, kaum aber den Veilchensaft und die angezündete geistige Lösung derselben brennt mit hellrother, rauchender, zuletzt Funkensprühender Flamme. Hält man etwas davon in einem silbernen Löffel über die Lichtflamme, so flieſst sie wasserhell und gerinnt, wenn man sie nun vom Feuer entfernt, in einer auf der Oberfläche strahlichten Masse; wenn man sie aber der Hitze ausgesetzt läſst, so verflüchtiget sie sich mit weiſsem, Husten- und Niesen erregenden, Dampfe gänzlich, der, wenn er auf schikliche Art aufgefangen wird,

* Beyde der Geruch und Geschmak werden bey der durch Sublimation gewonnenen Säure im stärkern, bey der auf nassem Wege bereiteten im geringern Grade bemerkt. Doch verliert auch erstere, wenn man sie nochmals mit Kohlenpulver vermischt sublimirt, den Benzoëgeruch, der bloſs von noch anhängendem Oel herrührt, fast gänzlich. Auch die ungefärbte sublimirte Benzoësäure bekommt nach einiger Zeit ein etwas schmutzig gelbliches Ansehen.

sich wieder zu der vorigen krystallinischen Säure verdichtet. Sie ist entzündbar, verbrennt ohne den mindesten Rükstand zu lassen und verpufft mit Salpeter. Sie bildet mit den fixen Alkalien süſslich schmekkende, meistens in spieſsige Krystallen anschieſsende, mit dem Ammonium eine sublimirbare, so wie auch mit den Erden, auſser der Baryterde, ziemlich leicht lösbare Salzverbindungen, deren Kenntniſs, wie bereits angeführt worden, wir Hrn. *Lichtenstein*, so wie die Kenntniſs von dem Verhalten der Benzoësäure gegen die Metalle und ihre Oxyde, Hrn. P. *Trommsdorf* (*Crells* Ann. von 1790, B. II. S. 303—314, und dessen Iourn. der Pharm. 1 B. S. 162 u. f.) zu verdanken haben. In alkalischen Flüssigkeiten ist sie sehr leicht lösbar, und verbindet sich, wenn sie im kohlensauren Zustande sind, mit ihnen, so wie mit Kreide und Wasser vermischt, unter schwachen Aufbrausen; wird aber von diesen Verbindungen, durch beygemischte Säuren sogleich unverändert wieder abgeschieden. In starker Schwefelsäure und Salpetersäure löset sie sich ruhig auf, und färbt erstere braun und letztere gelblich; beym Verdünnen derselben mit Wasser scheidet sie sich aber ebenfalls ungeändert wieder ab. Im Iahr 1784 versuchte Hr. D. *Hermbstädt* (*Crells* ch. Ann., 1784. B. 1. S. 528 u. 1785. B. 2 S. 303) die Benzoësäure zu zerlegen, welches ihm jedoch nicht völlig glükte; so wie auch Hr. *Lichtenstein*, durch eine Reihe in dieser Absicht angestellter Versuche, seinen Zwek nicht erreichte (*Crells* Auswahl der neuesten Entd. in d. Chem., 1 B. 1786. S. 335 u. f.). Ersterer, welcher seine Ver-

suche unter mancherley Abänderungen nochmals wiederholte (*Hermbstädts* phys. chem. Beob. und Vers. B. 2. S. 197), fand, daſs sie wie die übrigen Pflanzensäuren den hydrokarbonisirten Stoff zur Grundlage habe, wobey jedoch der Phosphor noch einen Mischungstheil ausmache. Wird sie nämlich, nach seinen Erfahrungen, wiederholt mit Salpetersäure gekocht: so entwikkelt sich salpetrichte Säure, Salpeterhalbsaures Gas und kohlensaures Gas, und das Destillat ist mit Essigsäure gemischt. Die Benzoësäure wird dabey nach und nach ihrer festen Gestalt beraubt und geht in eine braune Feuchtigkeit über, die einen durchdringenden Geruch nach bittern Mandeln besitzt. Wird diese Feuchtigkeit zur Trokkenheit destillirt, so bleibt eine verglasbare, Spuren von Phosphorsäure zeigende, Masse zurük. Mit schwarzem Braunsteinoxyd und Schwefelsäure vermengte Benzoësäure, giebt destillirt ein ebenfalls Essigsäure haltendes Destillat. Alle diese Versuche scheinen nun freylich die Meinung, daſs die Benzoësäure eine phosphorhydrokarbonische Basis habe, zu bestätigen. Nachdem Hr. *Westrumb* bemerkt hatte, daſs ein Gemenge aus, von jeden 1 Quentchen, Benzoësäure und Braunstein mit 1 Loth Weingeist, kalt hingestellt, nach und nach einen sehr angenehmen Geruch bekam (*Crells* neueste Entd., VIII. 91), versuchte zwar Hr. *Scheele* auf diesem Wege die versüſste Benzoësäure zu erlangen vergebens; indessen erhielt er doch eine ätherhaltige Flüssigkeit, als er einen Theil Benzoësäure, drey Theile Weingeist mit ½ Theil Salzgeist destillirte (*Crells* Ann. 1784. II. 345). Hrn. *Hermb-*

städt gelang dieses, und er bekam eine Aetherhaltige Feuchtigkeit von bittermandelartigen Geruch mit etwas versüſster Salpetersäure vermischt, da er, die bey Behandlung der Benzoësäure mit Salpetersäure erhaltene braune Flüssigkeit mit gleichviel Weingeist der Destillation unterwarf. Bey eigner Bereitung dieser Säure ist, nach den vorangegebenen Verfahrungsarten, nur Verunreinigung mit brennzlichtem Oel, Harztheilchen und allenfalls mit schwefelsaurem Kali möglich, wovon erstere beyde schon das Ansehen und letztere die nicht völlige Verflüchtigung und der bleibende Rükstand, wenn sie erhitzt wird, verrathen. Sollte jemals verfälschte Benzoësäure vorkommen: so werden solche ihre von der ächten abweichende Eigenschaften leicht entdekken lassen. Die Benzoësäure wird mit Zukker abgerieben für sich, oder, mit Kampher oder Moschus zugleich, in Pulver-, Saft- und Latwergegestalt, auch in flüssigen Mischungen, mit brennzlichtes Oel haltigem Ammonium gesättigt, verordnet; kann auch in geistigen, ätherartigen Flüssigkeiten und in ätherischen Oelen aufgelöst gegeben werden.)

(Acidum boracicum. *Boraxsäure.*

Ehedem *Sedativsalz, Stillsalz.* Sal Sedativum.

M. n. gepülverten Borax vier Unzen,

übergieſse ihn in einem gläsernen Kolben mit

kochendem Wasser zehn Unzen.

Zu der siedendheiſs klargeseiheten Lösung tröpfle man allmählig unter öftern Umrühren

rectificirte, concentrirte Schwefelsäure
zwölf bis vierzehn Drachmen

oder so viel hinzu, bis die Mischung säuerlich vorschmekt; diese lasse man nun bis zum folgenden Tage leicht bedekt ruhig stehen, und sondere dann die angeschossenen weiſsen, glänzenden, schuppenförmigen Krystallen durch dichte aufgespannte Leinwand von der Flüssigkeit, und spühle sie einigemal mit etwas kaltem destillirten Wasser schnell ab. Die übriggebliebene, weiter bis zum Häutchen abgerauchte, Lauge liefert noch einige Anschüsse von Boraxsäure, doch sind diese, wegen des zuletzt aus ihr anschieſsenden etwas übersauren schwefelsauren Natrums, gewöhnlich schon damit verunreinigt, und müssen daher durch nochmaliges Auflösen im Wasser und neue Krystallisation gereinigt werden. Um der gewonnenen Säure den höchsten Grad der Reinheit zu verschaffen, muſs man sie völlig trokken in fünf- bis sechsfacher Menge Weinalkohol auflösen, die heiſse Auflösung in gleicher Quantität warmen destillirten Wasser filtriren, nach Absonderung der in der erkalteten Flüssigkeit angeschossene Säure von dieser den Weinalkohol wieder abziehen, und aus derselben durch weiteres Abrauchen die übrige Boraxsäure krystallisiren. Die solchergestalt gereinigte und getroknete Boraxsäure wird in einem verstopften Glase aufbewahret.

Diese Arbeit, die am besten im Winter gelingt, ist eine Entmischung des aus Boraxsäure und Natrum bestehenden Boraxes, welche dadurch bewirkt wird, daſs die Schwefelsäure sich mit dem ihr näher als die Boraxsäure verwandten Natrum zu schwefelsaurem Natrum verbindet, wodurch die Boraxsäure frey wird, und sich wegen ihrer schweren Lösbarkeit im Wasser beym Erkalten zuerst in Krystallengestalt abscheidet. Da einzelne Aerzte diese Säure immer noch verschreiben; so habe ich sie nicht ganz mit Stillschweigen übergehen wollen. Sie wird meistens mit Zukker vermischt in Pulver verordnet. Ihre Geschichte beliebe man im ersten Theile unter dem Art. *Borax* S. 77 u. f. nachzusehen.)

(Acidum carbonicum. *Kohlensäure, Kohlenstoffsäure.*

Sonst *Luftsäure.* Acidum aëreum.

M. n. gröblich gestoſsene Kreide oder noch besser Kalkspath eine Unze,

schütte sie in eine zweymündige, zwey bis drey Pfund Wasser fassende Luftentbindungsflasche, und kütte in die eine Mündung das eine Ende einer wie ein ∽ gebogenen gläsernen Röhre, deren anderes Ende man unter das Gesimse in den Trichter, der mit warmen Wasser angefüllten pneumatischen Wanne leitet und eine ebenfalls mit warmen Wasser gefüllte Flasche darüber stürzt. Nachdem dieses veranstaltet und mehrere mit Wasser gefüllte Flaschen auf das Gestelle in Bereitschaft gesetzt worden, gieſst

man auf die Kreide in der Entbindungsflasche, halbe Unzen weise,

verdünnte Schwefelsäure,

verschliefst diese, nach jedesmaligen Zuschütten derselben, sogleich mit einem dichten festen Korkstöpsel, und giefst nicht eher eine neue Portion der Säure zu der Kreide, als bis das von der erstern entstandene Aufbrausen nachgelassen. Die in concreter Gestalt mit der Kalkerde in der Kreide verbundene Kohlensäure wird, während die Schwefelsäure sich mit der Kalkerde zu Gyps vereinigt, durch den dabey aus ersterer frey werdenden wärmezeugenden Stoff zu kohlensaurem Gas ausgedehnt, und weil sie in diesem Zustande einen Ausgang sucht: so dringt sie aus der Röhre in Luftblasengestalt durch das Wasser in den obern Theil der umgekehrten Vorlage, und drängt solches durch ihre Elasticität heraus. Wenn die erste Flasche bis an die Mündung vom Wasser wieder entleert und nun mit kohlensaurem Gas angefüllt ist: so rükt man sie behutsam von der Röhröffnung auf dem Wannengestelle etwas bey Seite, schiebt sogleich eine andere von den in Bereitschaft stehenden Vorlagen an ihre Stelle, und verstopft alsdenn ihre Mündung, noch unter dem Wasser, mit einem guten und passenden Pfropf, den man nachher, um das aufgefangene Gas aufzubewahren, gut abgetroknet, dicht über dem

Hals abscheidet und die Fläche desselben mit brennendem Siegellak oder wenigstens mit Klebwachs luftdicht überzieht. Dieses Verfahren setzt man so lange fort, bis die Schwefelsäure aus der Kreide, auch bey leichter Bewegung der Entzündungsflasche, kein Gas weiter entwikkelt, Die auf vorbeschriebene Weise gewonnene *Gasförmige Kohlensäure* (*Acidum carbonicum gasiforme*), oder das *kohlensaure Gas* oder *Kohlenstoffgas* (*Gas carbonicum*) wird indeſs seltner als die Lösung desselben, im Wasser, womit es sich bey 50° Fahr. in weniger als einem gleichen Umfang langsam verbindet, von den Aerzten verordnet. Um diese zu erhalten, wird die pneumatische Wanne mit kaltem Wasser gefüllt und auch eine Vorlage mit dem rein schmekkendsten, kältesten Wasser über die Entbindungsröhre des Luftapparats gestürzt, und man läſt in letztere nur so viel kohlensaures Gas hineintreten, bis zwey Drittheil des Wassers aus derselben herausgetrieben sind. Die Flasche wird sodann, nachdem sie noch unter dem Wasser gut verstopft worden, eine halbe Minute stark geschüttelt, wobey das mehreste Gas vom Wasser verschlukt, ein kleiner Theil aber so verdünnt wird, daſs er der fernern Vereinigung widersteht. Die Flasche wird daher, um zu dessen Verdichtung atmosphärische Luft einzulassen, behutsam geöffnet, dann wieder geschüttelt und dieses noch

einigemal wiederholt, bis bey Oeffnung derselben keine atmosphärische Luft weiter eindringt. Dieses mit dem kohlensauren Gas geschwängerte Wasser ist die *tropfbar flüssige Kohlensäure* (*Acidum carbonicum liquidum*), die man ehemals *mit fixer Luft geschwängertes Wasser* oder *luftsaures Wasser* (*Aqua aëris fixi s. aërata*), jetzt gewöhnlich aber *kohlensaures Wasser* (*Aqua carbonica s. carbonata*) nennt. *

* Bey der hier angegebenen von *Bergmann* (Opusc. ph. et ch. Vol. I. p. 185) beschriebenen Vorrichtung zur Imprägnation des Wassers mit kohlensaurem Gas, kann man sich auch, nach seiner Angabe, um die Entbindungsflasche ohne Zerbrechung des Rohrs schütteln zu können, eines aus zwey Stükken bestehenden, mit elastischem Harz oder Leder verbundenen, Rohrs bedienen; auch kann man dabey, um kein Gas zu verlieren, *Luz's* Vorschlag (Anw. das Eudiometer des Hrn. Abt *Fontana* zu verfertigen und durch eine sehr einfache Einrichtung Mineralwässer zu bereiten) benutzen, und in der Flasche, die zur Aufnahme des Gases bestimmt ist, eine bis an den Boden derselben heraufreichende Glasröhre anbringen, worin nachher das gekrümmte Rohr eingestekt und dadurch so verlängert wird, daſs das Gas nun oben über dem Wasser ausströmt. Da man das Schütteln der Entbindungsflasche, so wie das Schütteln des entbundenen Gases mit dem Wasser bey öfterer Wiederholung dieser Arbeit beschwerlich fand: so suchte man dieſs durch Abänderung der Vorrichtung abzuhelfen, und D. *Nooth* gab zu dem Ende (Phil. Transact. for. 1775. Vol. LXV.) eine Maschine an, die besonders nach der von *Parker* damit vorgenommenen Verbesserung, zur bequemen Anschwängerung des Wassers mit dem Gase vorzüglich brauchbar ist. *Priestley* (Vers. u. Beob. Th. II. S. 291) und *Gehler* (Physik. Wörterb., Th. III. S. 409 Tab. 18. Fig. 73)

Man bewahrt es in fest verkorkten und verpichten Flaschen, oder, wenn sie mit eingeschliffenen Stöpseln versehen sind, umgekehrt in ein

haben sie unter dem Namen: *Parkersche Glasgeräthschaft* beschrieben, und Abbildungen davon geliefert. Auch *Magellan* (Besch. eines Glasgeräths; u. s. w. aus den Engl. durch *Wenzel*, Dresden 1781) und *Withering* (in *Priestleys* Vers. und Beob. und daraus beschrieben und abgeb. in *Gehlers* ph. Wb. 5 Thl. S. 669. Tab. 30. Fig. 24) haben verbesserte Vorrichtungen zu dieser Arbeit angegeben. Da man aber in diesen Apparaten nur eine kleine Menge kohlensaures Wasser auf einmal verfertigen kann: so beschrieb darauf *Wilke* einen andern sehr sinnreich ausgedachten und zur Bereitung desselben im Grofsen brauchbaren Apparat (in den Schwed. Abh. für 1785. B. 4 und in *Crells* ch. Ann., 1785. B. 1. S. 70), wobey man jedoch, statt des von ihm vorgeschlagenen Wirbels von Eisendrath, wodurch das Wasser eisenhaltig wird, sich schiklicher in einer hölzernen Welle befestigter Glasröhrchen bedient. Hr. Prof. *Göttling* zieht indefs zu dieser Operation die von *Haygarth* zur Wiedertrinkbarmachung des Kalkwassers, das wegen der längern Haltbarkeit auf weiten Seereisen mitgenommen wird, empfohlene Vorrichtung den oben angegebenen noch vor, und hat sie in seinem Almanach von 1790. S. 129, so wie in der 2. Samml. s. prakt. Vorth. und Verb. phar. ch. Operationen, S. 213 beschrieben. Nach ähnlichen Grundsätzen, wie der *Haygarthsche* Apparat, sind auch die von *Baader* (*Grens* Iourn. der Physik B. III. S. 3, und *Gehlers* ph. Wb. 5 Th. S. 671, Tab. 30 Fig. 25) beschriebnen Geräthschaften eingerichtet. *Vignes* (*Scherers* Iourn. der Chem., B. 1. S. 548), *Welther* (ebend. S. 441), D. *Hahnemann* (Apothekerlexicon, 2 Thl. S. 95) und D. *Fierlinger* (*Grens* Ann. d. Physik, 1 St. S. 64) haben ebenfalls und besonders die beyden letztern einfache Vorrichtungen zur Imprägnation des Wassers mit Kohlensäure angegeben.

Gefäfs mit Wasser gestellt, in einem kalten Keller auf. Da nach Anderer und meiner eignen Erfahrung die innige Verbindung der Kohlen-

In Apotheken die weder mit dem gewöhnlichen pneumatischen, noch einem andern der hier angegebenen Apparate versehen sind, kann man das kohlensaure Gas im Nothfall in einer gläsernen Kannenflasche bereiten, worauf man einen der Länge nach durchbohrten Stöpsel pafst, in dessen Oeffnung eine oben und unten offne Federspuhle mit Siegellak so befestigt ist, dafs sie oben etwa einen Zoll hervorragt. An diesem hervorragenden Theil derselben bindet man eine reine, angefeuchtete und ausgedrükte Blase, und verstopft mit diesem so vorgerichteten Stöpsel die Flasche, worin man zuvor auf 1 — 1½ Loth Kreide, 1 Loth vorher mit 8 bis 10 Loth Wasser verdünnte, Schwefelsäure gegossen, mit möglichster Geschwindigkeit. Man befördert die Entwiklung der in die Blase tretenden Luft durch gelinde Bewegung der Flasche, und wenn sie ganz mit Gas angefüllt ist, zieht man den Stöpsel heraus, verschliefst eiligst die Oeffnung der Federspuhle mit einem schon dazu parat liegenden kleinen Pfropf, und verstopft, wenn die Kreide noch aufschäumt, die Flasche mit einem andern mit einer angebundnen Blase versehenen Stöpsel. Will man mit dem in der Blase enthaltenen kohlensauren Gase Wasser imprägniren: so füllt man eine runde gläserne Flasche bis auf etwa zwey Drittheil mit drey Pfund recht reinem kalten Wasser an, zieht dann behutsam den kleinen Pfropf, womit die Oeffnung der Federspuhle verstopft ist, heraus, verschliefst nun geschwind die das Wasser enthaltende Flasche mit dem Stöpsel, woran die geöffnete Blase befestigt ist, und schüttelt solche, um die Vereinigung zu befördern, sanft und so lange um, bis die Blase ganz luftleer geworden und zusammengefallen ist. Man öffnet alsdann die Flasche, giefst eine kleine Portion Wasser zur Prüfung daraus ab, pfropft sie aber sogleich wieder fest zu, und untersucht nun, ob es den gehörigen säuerlichen Ge-

säure mit dem Wasser erst nach einigen Tagen zu erfolgen scheint: so ist es rathsam, das kohlensaure Wåsser wenigstens acht Tage bis zum Verbrauch stehen zu lassen.

Diese Säure ist in ihrem gasförmigen Zustande die erste Luftgattung, die, aufser der gemeinen Luft, den Menschen, zuerst wahrscheinlich, als die untere Lage der unterirrdischen Ausdünstungen, unter dem Namen: *erstikkende Schwaden* oder *böse Wetter* der Bergleute, bekannt wurde. *Paracelsus* nannte sie *wilder Geist* (*spiritus sylvestris*), *van Helmont*, der sie in der Mitte des sechszehnten Iahrhunderts über die Oberfläche gährender Körper entdekte, *wildes* oder *weinichtes Gas*, *Mostgas* (*Gas sylvestre*, *vinorum*, *musti*), *Boyle*, der 1664 unter andern Erfahrungen über die aus festen Körpern entwikkelten luftförmigen Stoffe, auch die machte, dafs Austerschaalen mit Weinessig übergossen eine der *Gährungsluft* ähnliches Gas aus sich entbinden liefsen, *künstliche Luft* (*Aër factitius*), und *Fr. Hoffmann*, der sie in mehrern Mineralquellen fand, *elastischer Mineralgeist der Gesundbrunnen* (*Spiritus mineralis elasticus fontium medicatorum*). Da *Blak* im Iahr 1756 die Versuche *Boyle's* fortsetzte, bemerkte er bald, dafs dessen künstliche Luft sich aus allen kalkerdi-

schmak hat, Lakmuspapier röthet und Kalkwasser stark trübt. Hält es diese Proben, so ist es hinreichend mit Kohlensäure gesättigt; findet man aber das Gegentheil, so bringt man auf eben gedachte Art, noch eine oder mehrere Blasen kohlensaures Gas mit dem Wasser in Verbindung, bis die Anschwängerung gehörig bewirkt ist.

gen und alkalischsalzigen Körpern entwikkeln lasse und darin gleichsam fest gehalten werde. Er gab ihr deshalb den Namen *fixe Luft* (*Aër fixus*), weil man damals nicht wuſste, daſs es mehrere verkörperte Gasarten gebe. *Priestley*, der darauf die Verschiedenheit der Luftgattungen genauer entdekte und bestimmte, behielt, so für die übrigen, auch für diese, die, mehrern Gasen zukommende, alte Benennung: *fixe Luft*, bey, doch legte er, in Hinsicht daſs die Alten die erstikkenden Schwaden in der Atmosphäre *Mephites* (*Virgil.* Aen. VII. v. 84. *Pers* Sat. III. p. 99.) nannten, allen nicht respirabeln Gasarten den Namen der mephitischen bey, welchen hernach *Macquer* auf die fixe Luft einschränkte, und sie *mephitisches Gas* (*Gas mephiticum*) benennte. *Keir* bezeichnete sie, wegen der ungeheuern Menge, in welcher sie im Kalkerdegeschlecht liegt, durch die Benennung *Kalkgas* (*Gas calcareum*), und *Bucquet* nannte sie, aus gleichem Grunde, *Kreidesäure* (*Acidum cretae*), *Bergmann* wurde durch seine, über die saure Natur dieser Gasart gemachten Erfahrungen, und ihrer Mitgegenwart in der Atmosphäre, veranlaſst, sie *Luftsäure* (*Acidum aëreum*) zu nennen. Die Meinung einiger Chemiker, daſs die saure Natur dieser Gasart und des damit geschwängerten Wassers von der zu ihrer Austreibung gebrauchten Schwefelsäure herrühre, widerlegte nicht nur schon der verschiedene Geschmak des kohlensauren und des mit Schwefelsäure gesäuerten Wassers, sondern auch die Erfahrung, daſs die ohne irgend eine Säure bloſs durchs Feuer aus der Talkerde getriebene, im Wasser gelöste,

Luft, eben jene saure Beschaffenheit zeigt; und dafs also die Säure dieser Gasart nicht beygemischt, sondern ihr wesentlich sey, bewies auch *Bewley* dadurch, weil alkalische Lösungen aus dieser Luft nicht etwa blofs den sauren Theil wegnehmen, sondern die ganze Luft verschlukken. Auch er erkannte sie für eine eigenartige Säure, der er den Namen *mephitische Säure* (*Acidum mephiticum*) so wie *Ingenhoufs*, *Sauerluft* (*Gas acidulum*) beylegte. Andere, vornämlich *Sage*, gaben zwar diese Gasart für eine veränderte Salzsäure aus, und wollten diese Säure durch Digestion über mit Oel geträuktem Sand flüchtig gemacht und darin umgewandelt haben; allein *Duc de Chaulnes* und *Achard* (Ch. ph. Schr. S. 305) bewiesen, dafs er sich getäuscht habe. Unter mehrern Chemisten hielt besonders *Macquer* sie für eine aus reiner Luft, Feuermaterie oder Phlogiston gemischte Gasart, welcher Meinung aber *Priestley* (Vers. und Beob. 4 B. Sect. 39. Nr. 9) widersprach und zeigte, dafs durch Brennbares verdorbene Luft keine Spuren einer Säure verrathe und nicht wie die Luftsäure schwerer als gemeine Luft, sondern vielmehr leichter als diese sey, auch dafs phlogistische Luft durch mehrere Anschwängerung mit Brennbarem nie zur fixen Luft umgeändert werde. *Scheele* (dessen Abh. von Luft und Feuer im 1 B. s. ph. ch. Werke S. 210. §. 93) hielt die Luftsäure für frey vom Phlogiston, die verdorbene Luft für phlogistisch und die Feuerluft für eine mit Phlogiston gesättigte Luftsäure und stützt sich dabey auf die von ihm gemachte Erfahrung, dafs brennbare Luft beym Athmen Phlogiston

absetze, und davon befreyt wieder ausgeathmet werde. *Fontana* (Phys. Unters. über die Natur der Salpeterluft, der vom Brennbaren beraubten und der fixen Luft, Wien 1777) bringt für die vorangeführte Macquersche Meinung noch als einen neuen Beweis bey, daſs Metallkalke für sich dem Feuer in verschlossenen Gefäſsen ausgesetzt, bald fixe, bald phlogistische, bald reine Luft lieferten, nehme man aber Brennbares enthaltende Körper dazu, so erzeuge sich bloſs bey der Reduction fixe Luft. Dieses hat *Lavoisier* (Mem. de Paris 1775. u. *Crells* ch. Iourn., Th. V. S. 125 u. f.) noch durch mehrere Versuche zu bestätigen gesucht, doch, da er kein Phlogiston annahm, sich ganz anders darüber ausgedrükt und die Erzeugung derselben aus Anziehung eines Stoffs aus der Luft hergeleitet. Zn Anfang des vorigen Decenniums waren also die Meinungen: ob die bey allen phlogistischen Prozessen sich findende fixe Luft aus der Atmosphäre oder aus dem brennenden Körper komme, und aus reiner Luft mit Phlogiston durch *Verbindung* erzeugt, oder aus gemeiner Luft durch Phlogiston vermittelst einer *Zersestzung* niedergeschlagen werde, noch getheilt. *Macquer, Fontana* und *Lavoisier* waren für die erstere, *Priestley* für die andere Meinung; vermuthete jedoch zuletzt, daſs sie eine zubereitete Substanz, eine Modification der Vitriol- und Salpetersäure seyn dürfte, da ihm Weingeist, worin doch keine fixe Luft präexistire, bey Behandlung mit diesen Säuren solche geliefert habe. Ietzt, nachdem endlich die Wahrheit über den Irrthum gesiegt hat, wird nach *Lavoisier* fast allgemein angenommen, daſs bey dem Prozeſs des

Ver-

Verbrennens die Kohle das Sauerstoffgas der Atmosphäre zerlegt, und sich mit dessen Basis dem Sauerstoff nebst einem Antheil Wärmestoff zu kohlensauern Gas verbindet, während ihr Lichtstoff mit dem übrigen aus dem Sauerstoffgas frey gewordenen Wärmestoff die Erscheinung des Feuers hervorbringt. Die Basis des kohlensauren Gases, oder die Kohlensäure ist also aus Kohlenstoff und Sauerstoff, oder vielmehr aus der Kohlensäure fähigen Grundlage des Kohlenstoffs und dem Säure zeugenden Stoff zusammengesetzt, und sie kann vermöge des ihr adhärirenden Wärmestoffs, in sofern sie frey und unverbunden ist, nicht anders als im gasförmigen Zustande existiren. [Nach *Lavoisiers* genauer Berechnung verzehren 28 Theile Kohle beym Verbrennen etwa 72 Theile Sauerstoffgas (dem Gewicht nach), und es entstehen daraus zusammen 100 Theile dieser Gasart, für deren Basis die Benennung *Kohlensäure* (nach *Hermbstädt*), *Kohlenstoffsäure* (nach *Trommsdorf*), vermöge ihrer Entstehung, unstreitig die angemessenste ist.

Die Kohlensäure ist überaus reichlich im freyen blofs gemengten sowohl als gebundnen oder chemisch vermischten Zustande auf unsern Erdball verbreitet. Sie kommt erstlich *gasförmig* gemengt vor a) mit mehr oder weniger atmosphärischer Luft in den untern Luftschichten, * in Höhlen, Gruben,

* Das Zerfallen des gebrannten Kalks, die Entstehung des Kalkrahms auf dem Kalkwasser, das Mildwerden der Aetzalkalien, u. s. w. sind Beweise für die Gegenwart der Kohlensäure in der Atmosphäre, wovon sie selbst in höhern Re-

tiefen Kellern, alten Gewölbern, Brunnen, und überall wo thierische oder vegetabilische Körper in Gährung und Fäulung begriffen sind; b) mit Wasserstoffgas (auch wohl Schwefel) als Sumpfluft; c) mit Wasser, in jedem Quell- und Flufswasser, vorzüglich aber in den Mineralwässern oder Gesundbrunnen; d) auch in künstlich bereiteten weinichten Flüssigkeiten, vornämlich im Champagner Wein und Buddelbier. Zweytens trifft man sie in verkörperter Gestalt gemischt an, a) mit Kalkerde, im Kalkstein, Kreide, Marmor, den Schaalthiergehäusen und vielen andern zum Kalkerdegeschlecht gehörigen Stein- und Erdarten; b) mit Talkerde, in der Mildtalkerde; c) mit Baryterde, im Witherit; d) mit Strontianerde, im Strontianit; e) mit den Alkalien, im Mildkali, Mildnatron und Mildammonium.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich, dafs die Kohlensäure sich sowohl durch Zusammensetzung aus ihren Bestandtheilen als durch Trennung aus ihren Verbindungen, darstellen läfst. Dafs beym Verbrennen die Kohlensäure aus Kohlenstoff und Sauerstoff sich wirklich erzeuge, beweiset auch die Zerlegung des Queksilberoxyds durch Kohlenstoff. Werden 120 Gran rothes Queksilberoxyd, welches

gionen nicht ganz frey ist. Hr. *von Saussire* sahe auf dem Gipfel des Montblanc 2400 Toisen über die Meeresfläche binnen 1½ Stunde, das Kalkwasser trübe und einen mit Aetzkalilösung befeuchteten Papierstreif mit Säuren brausend werden; dagegen *Lamanon* und *Mongez* auf der Spitze des Pik von Teneriffa das Kalkwasser, welches 3 Stunden den Dämpfen des Vulkans ausgesetzt gewesen war, noch ohne Häutchen fanden.

bekanntlich für sich behandelt blofs reines Sauerstoffgas liefert, mit 6 Gran Kohle vermischt und in einer zu pneumatisch - chemischen Arbeiten eingerichteten Retorte geschüttet, nach und nach erhitzt: so entwikkeln sich, nach Hinwegnahme der atmosphärischen Luft aus dem leeren Theil der Gefäfse, gegen 24 Kubikzoll kohlensaures Gas, wobey zugleich 108½ Gran metallisches Queksilber übergehen. Aehnliche Erfolge bieten auch andere Metalloxyde, wenn sie mit Kohle auf gleiche Art bey dem zu ihrer Metallisirung nöthigen Hitzgrade behandelt werden, dar, und die Reduction der Metalle überhaupt ist auf dieselben Ursachen gegründet. Reine ausgeglühete Kohle giebt in einer mit dem Luftapparat verbundenen Retorte dem Feuer ausgesetzt nichts von sich; wird sie aber eine Zeitlang vorher der Luft ausgesetzt, dann erhält man bey dieser Behandlung daraus etwas kohlensaures- und Wasserstoffgas, welche Gase die mit wenigen Gewichtsverlust zurükgebliebene sonst unveränderte Kohle, so oft sie der Lufteinwirkung zuvor wieder ausgesetzt, und dann destillirt wird, von neuen und zwar so lange liefert, bis sie nach und nach ganz verzehrt und in diese Gasarten verwandelt ist. Das Gewicht beyder Gase beträgt dreymal mehr als die Kohle, mit deren Hülfe sie entstanden, und diefs, so wie ihre Entstehung, rührt vom Wasser her, welches die Kohle aus der Luft anzog und hernach in der Hitze zerlegte, indem sie sich mit dessen Sauerstoff zur Kohlensäure verband und mit dem dadurch freygewordenen Wasserstoff, durch den Wärmestoff im gasförmigen Zustand versetzt, zugleich entwikkelte. Die Erzeu-

gung der Kohlensäure erfolgt auch in allen andern Fällen, wo ihre Bestandtheile in Verbindung zu treten Gelegenheit haben, z. B. bey der Respiration warmblütiger mit Lungen begabter Thiere, bey der Gährung, bey der Fäulniſs, bey der Verwesung, bey Behandlung der organischen Stoffe mit Salpetersäure, u. s. w. Die chemisch gebundene oder verkörperte Kohlensäure läſst sich auf die oben angezeigte Art durch Säuren sowohl als durchs Feuer entbinden, wie letzteres beym Kalkbrennen im Grossen und beym Glühen der Talkerde im Kleinen häufig geschiehet. Die Zusammensetzung der Kohlensäure aus Kohlenstoff und Sauerstoff wird durch ihre Entmischung auſser allen Zweifel gesetzt. Erhitzt man ein Gemenge von 20 Theilen Phosphor und 80 Theilen wasserfreyen kohlensauren Natrum, in einer an beyden Enden verschlossenen starken gläsernen Röhre, zwischen glühenden Kohlen, und läſst es etwa eine Viertelstunde roth glühen: so findet man nach dem Erkalten eine schwarzgraue aus phosphorsaurem Natrum und Kohle gemengte Masse, indem sich hierbey der Phosphor mit dem Sauerstoff aus der Kohlensäure zu Phosphorsäure, und diese mit dem frey gewordenen Natrum zu phosphorsaures Natrum verbindet, wodurch der Kohlenstoff ausgeschieden wird. Aehnliche Erfolge finden auch Statt, wenn man den Phosphor mit Kali, Kalk und andern kohlensauren Erden auf gleiche Art behandelt (*Smithson Tennant* über die Zersetzung der Luftsäure, in *Grens* Iourn. der Physik, B. VI. S. 229 u. f. *Georg Pearson* Vers. über die Zersetzung der Kohlensäure, in *Grens* Iourn. d. Phys. B. VIII. S. 3

u. f. *Crells* chem. Ann., 1794. B. 1. S. 213—228. und 308 u. f.

Diese auch in der kältesten Temperatur permanent gasartige Säure zeichnet sich von der atmosphärischen Luft und den andern Gasarten durch folgende Eigenschaften aus. Sie ist weder die Verbrennung noch die Respiration zu unterhalten tauglich; jeder brennende Körper erlischt augenbliklich in ihr, Schiefspulver ist darin nicht entzündlich, und jedes lebende Geschöpf, welches sie athmet, stirbt schnell an Zukkungen; am geschwindesten die warmblütigen Thiere, später Amphibien und nur zum Theil scheinbar die Insekten. Sie ist schwerer als die atmosphärische Luft, ihr specifisches Gewicht verhält sich zu derselben wie 1,5 : 1,0 und ein Kubikzoll davon wiegt, bey der Temperatur von 10° Reaum. und einer Barometerhöhe von 28 Par. Zoll 0,695 Gran. Schöpft man dicht über eine gährende Masse mit einem gewöhnlichen zylindrischen Trinkglase hin, so drükt die darüber ausgebreitete kohlensaure Luft die atmosphärische aus dem Glase heraus und tritt an ihre Stelle, wie eine eingetauchte brennende Kerze durch ihr schnelles Verlöschen beweiset. * Man kann das auf diese oder andere

* Um sich in der Geschwindigkeit kohlensaures Wasser zu verschaffen, darf man nur eine kurz zuvor mit gährendem Bier angefüllte Flasche dicht auf der Oberfläche über im Bottich eben in der stärksten Gährung begriffenen Biers ausgiefsen, gleich zur Stelle an die Oeffnung eine mit reinem Wasser gefüllte Schweinsblase fest binden, dann das Wasser daraus in die Flasche laufen lassen, und es durch Schütteln mit der nun in der Blase befindlichen Luft vereinigen.

Weise erlangte kohlensaure Gas von einem Glas ins andere ausschütten, und durch den Dampf einer Kerze, den es stark anzieht, die Höhe die es darin einnimmt und die glatte Oberfläche desselben, womit es mit der darüber stehenden gemeinen Luft zusammentrifft, und welche bey schwachem Einblasen wellenförmig bewegt wird, sichtlich machen; auch kann diefs durch eine mit atmosphärischer Luft gefüllten Seifenblase, die darauf schwimmt, geschehen. Sie wird ferner total vom kalten Wasser verschlukt, und theilt ihm die Eigenschaften einer, wiewohl schwachen, Säure mit. Das vollkommen mit kohlensaurem Gas geschwängerte Wasser hat, wie die kohlensauren natürlichen Mineralwässer, einen prikelnden, gewissermaafsen geistig säuerlichen Geruch und Geschmak, der sich, wenn es bis zum 60—70° Fahr. erwärmt wird, noch stärker zeigt; es perlet beym Ausgiefsen, verhält sich in seiner specifischen Dichtigkeit, in einer Temperatur von 36° Fahr., zum Regenwasser, wie 1,0015 : 1,0000, und die Kohlensäure wird daraus, und aus den geistigen sie enthaltenden Flüssigkeiten, * in freyer Luft, in der Wärme ** und durchs Gefrieren wieder entwikkelt;

* Abschmekkendes Bier, das seine Kohlensäure verloren hat, wird daher durch die Wiedermittheilung dieses Gases auch wieder verbessert.

** Da die Mineralwässer und andere die Kohlensäure enthaltende Flüssigkeiten bis zum Siedgrade erhitzt ihre Kohlensäure fahren lassen: so kann man, wenn diefs in einer mit dem pneumatischen Apparate verbundenen Retorte geschieht, die darin befindliche Menge erfahren. Von der auch schon bey mäfsiger Wärme erfolgenden Entwikkelung dieses Gases ent-

so wie sie ihm auch durch die Luftpumpe entzogen werden kann. Aus dieser Ursache ist oben bey der Darstellung des kohlensauren Gases warmes, bey Bereitung des kohlensauren Wassers aber kaltes Wasser in Wanne und Vorlage zu nehmen, vorgeschrieben worden, und es muſs allemal, wenn man kein kohlensaures Gas verlieren will und besonders, wenn es darauf ankommt, die in einer gegebenen Flüssigkeit davon enthaltene Menge zu erfahren, ersteres oder Queksilber zum Sperren genommen werden. Die gasförmige Kohlensäure ertheilt ferner den Alkalien und Erden die Eigenschaft, mit Säuren zu brausen, färbt feuchtes Lakmuspapier und auch die Lakmustinktur, wenn man sie hineinleitet oder ihre Lösung im Wasser damit vermengt, roth; doch nehmen beyde in freyer Luft ihre vorige blaue Farbe wieder an. Der Veilchensaft wird dadurch zwar nicht geröthet, doch stellt sie dessen durch Alkalien veränderte Farbe wieder her. Wenn man unter einer mit Wasser gesperrten Klokke mit kohlensaurem Gas, mittelst einer Spritze, etwas Aetzkalilösung bringt: so wird selbiges davon sogleich verschlukt und das Wasser tritt in die Klokke. Leitet man es zu einer concentrirten Lösung der reinen Kali: so macht es selbige milde und krystallisirbar; dieſs geschieht auch mit dem Ammoni-

stehen die für die Thiere tödtlichen und brennende Körper auslöschenden Luftschichten, in der Nähe von Vulkanen und mineralischen Quellen, wovon die Hundsgrotte zu Neapel, die Dunsthöhle zu Pyrmont, und der Avernische See Beyspiele geben.

umgas, welches damit eine dikke weifse Wolke bildet, die sich unter Wärmestoffabsetzung zum Mildammonium verdichtet. Wenn man es in Kalkwasser streichen läfst, oder im Wasser gelöst mit gleich viel Kalkwasser mengt: so fällt roher Kalk nieder, der aber nachher, wenn mehrere Kohlensäure dazu gebracht wird, sich wieder auflöset. Sie verbindet sich auch mit den mehresten Metallen. Als Gas soll sie den Pflanzen nach *Priestley* nicht zuträglich seyn, ob sie gleich nach *Ingenhaufs* in kohlensaurem Wasser gut vegetiren und den Kohlenstoff daraus aufnehmen. Sie dient als ein wirksames Mittel, animalische Substanzen gegen die Fäulnifs zu schützen, und die bereits angefangene zu hemmen. Ihren Gebrauch als Heilmittel gründen die Aerzte meistens, auf diese und ihre auflösende Kraft, und wenden sie daher vorzüglich in faulichten Krankheiten, bey Blasensteinen und andern steinigten Concretionen an. Als Gas wird sie bey Lungengeschwüren zum Einathmen, in Klystieren und auch äufserlich, indem man sie aus einer Blase in die Oeffnung eines trichterförmigen Gefäfses ausdrükt und an den leidenden Theil strömen läfst, gebraucht. Innerlich wird sie am schiklichsten im Wasser gelöst für sich, oder in Verbindung mit Salzen, als kohlensaures Natrum und Kali, schwefelsaures und salzigtsaures Natrum, schwefelsaure und salzigtsaure Talkerde, salzigtsaure Kalkerde, Eisen, u. s. w. als künstliches Mineralwasser, verordnet; auch kann man sie durch gleichzeitiges Verschlukkenlassen einer Säure und eines kohlensauren Alkali oder einer dergleichen Erde, z. B. wenn man drey Theile

reines Weinsalz und 1 Theil Mildnatrum, oder einen Löffel Citronensaft und 15 bis 20 Gran Mildkali, oder krystallisirte Citronen- oder Weinsalzsäure und kohlensaure Talkerde mit einander gemengt nehmen läſst, in den Magen bringen. Bey Erstikkungen durch kohlensaures Gas ist die Anwendung des Ammoniumgases das schiklichste Hülfsmittel; so wie zur Verbesserung der Luft in Gruben und Kellern, die mit kohlensaurem Gas angefüllt sind, frisch gelöschter und hineingegossener Kalk. Die vollständigere Geschichte der Kohlensäure kann man nachlesen in *Iacob Reinbold Spielmann* und *Ioh. Friedr. Corvinus* Hist. Aëris factitii, Argentorati, P. I. 1776. P. II. 1777.)

(Acidum citricum. *Zitronensäure.*

Sonst *Wesentliche Zitronensäure.* Acidum citri essentiale.

M. n. von reinen, klaren Zitronensaft eine beliebige Menge,

lasse ihn in einem gläsernen Kolben im Sandbade, oder in einem aus reinstem Zinn verfertigten Kessel über Kohlenfeuer, zum Kochen kommen und setze dann, nach und nach, unter oftmaligem Umrühren mit einem Holzstäbchen,

gereinigte, gepülverte Kreide oder Austerschaalen

so lange hinzu, bis die Entwikkelung des kohlensauren Gases aufhört, kein Aufbrausen mehr

erfolgt und eingetauchtes Lakmuspapier nicht weiter geröthet wird. Nun nehme man den Kolben behutsam aus dem Sande, oder den Kessel vom Feuer, lasse ihn, damit sich die entstandene, schwerauflösliche *zitronensaure Kalkerde* am Boden völlig sammle, eine Stunde ruhig stehen, und gieſse hierauf die über den Bodensatz stehende Flüssigkeit, welche *äpfelsaure Kalkerde* mit den auszugsartigen schleimichten und andern Theilen des Zitronensaftes enthält, vorsichtig ab; schütte dann zu wiederholten Malen so lange etwas laues Wasser auf den Niederschlag, bis dieses keinen Geschmak und Farbe mehr davon annimmt und selbiger völlig weiſs geworden ist, worauf er in gelinder Wärme getroknet wird. * Ietzt verdünne man halb so viel

concentrirte Schwefelsäure

* Wenn die durch Abgieſsen und beym Aussüſsen des Bodensatzes gewonnene, Flüssigkeit bis zur Syrupsdikke verdünstet und dann mit Weinalkohol vermischt wird: so fällt die äpfelsaure Kalkerde als ein weiſses Pulver daraus nieder, welches, wie hier bey der Zitronensäure vorgeschrieben worden, mit Schwefelsäure behandelt die *Aepfelsäure* (*Acidum malicum*) liefert, deren anderweitige Bereitung bereits Thl. 1, S. 727 gedacht worden ist. Durch Kunst läſst sich übrigens die *Aepfelsäure* auch erzeugen, wenn man Zukker mit seinem gleichen Gewicht und Zitronen- oder Weinsalzsäure mit der Hälfte ihres Gewichts Salpetersäure (die aus rauchender und Wasser gleichtheilig gemengt ist) destillirt. Es entbindet sich dabey eine Menge salpetrichte Säure, sal

als die erhaltene, unschmakhafte, pulverförmige zitronensaure Kalkerde wiegt, mit der sechsfachen Menge

destillirten Wassers

und stelle sie damit, wohl untereinander gerührt, in einem gläsernen Gefäſs, 48 Stunden in gelinde Wärme. Man gieſse hierauf die obenstehende klare Flüssigkeit, welche jetzt die Zitronensäure enthält, von dem Bodensatze, welcher nun *schwefelsaure Kalkerde* (Gyps) ist, ab, wasche letztere mit destillirtem Wasser bis zur Geschmaklosigkeit aus, rauche alsdann die abgegossene und beym Auswaschen gewonnene helle Flüssigkeit in einer gläsernen oder porzellanenen Schaale ganz langsam bis zur schwachen Syrupsdikke und sondere den dabey sich noch ausscheidenden Antheil schwefelsaurer Kalkerde, mittelst Seihen durch feine Leinewand, ab. Aus der noch übrigen Flüssigkeit schieſsen dann, bey fortgesetztem langsamen Abdunsten, welches am sichersten in der Nähe des warmen Stubenofens, in einer durch leichte Bedekkung

peterhalbsaures Gas und kohlensaures Gas, und die in der Retorte zurükbleibende gelbbräunliche Flüssigkeit besteht aus Aepfelsäure und weniger Kleesäure, welche letztere sich mit zugesetztem Kalkwasser davon absondern läſst. Vortheilhaft kann man die von der Zitronen- und Weinsalzsäure zurükbleibenden unkrystallisirbaren Reste auf Gewinnung dieser Säure oder der Kleesäure benutzen.

für einfallenden Staub gesicherten, Schaale bewerkstelliget, die Zitronensäure, in gelblichten Krystallen an; welche nun, nachdem man den flüssiggebliebenen Rükstand davon abträufeln lassen, durch Wiederlösung in kaltem destillirten Wasser, wobey gewöhnlich noch etwas Gyps zurükbleibt, nachmaliges viertelstündiges Kochen mit $\frac{1}{24}$ bis $\frac{1}{16}$ fein gepülverter Kohlen, Klarseihen durch dichte Leinewand und neue Krystallisation gereinigt wird.

Da der (Thl. 1. S. 930 beschriebene) Zitronensaft nicht ohne Zersetzung destillirbar ist, und folglich *Macquers* Vorschlag, die reine Säure desselben, nach Art der concentrirten Essigsäure, aus den Salzen, die er mit Kali oder Natron bildet, mit Schwefelsäure auszutreiben nicht thunlich war: * so hatte zwar schon *Andr. Iah. Retzius*, daſs Tamarindenauszug und Zitronensaft, wie die Weinsalzsäure mit Kalkerde gesättigt, eine schwerauflösliche, mit Kali dagegen eine leicht lösbare, Verbindung gebe, bemerkt, (Abh. d. Königl. Schw. Akad. d. W. von 1776, ingl. N. Entd. in der Chem. III. 178 u. f.) und *Baumé* (Elemens de Pharm. p. 101), vermuthlich in guter Hoffnung, auch versichert, daſs ganz gereinig-

* Als Hr. Br. *von Crell* (s. dessen Vorb. zu den neuesten Entdekkungen in der Chem., Thl. V.) mit Zitronensaft gesättigtes Kali nebst halb so viel Braunstein und doppelt so viel eines Gemenges aus concentrirter Schwefelsäure und Weingeist destillirte, erhielt er zwar eine ätherhaltige Flüssigkeit, dieſs war aber, wie es auf diesem Wege nicht anders seyn kann, bloſs versüſste Essigsäure.

ter Zitronensaft nach Art der Weinsalzsäure sich krystallisiren lasse; indessen hat doch gleichwohl erst 1784 der Vielerfinder *Scheele* das oben angegebene Verfahren zur Darstellung der reinen krystallisirten Zitronensäure, und die Eigenthümlichkeiten derselben wirklich entdekt und bekannt gemacht (*Bergmann* Opusc. phys. et chem. Vol. III. p. 372, *Crells* chem. Ann. 1784. B. II. S. 23). Er fand, daſs auch sogar gährender, schimmelnder, mit Essig und Schwefelsäure verfälschter Zitronensaft, auf angeführte Weise, die krystallisirte Säure von reiner Beschaffenheit aus sich darstellen lasse (*Crells* chem. Ann. 1785. B. II. S. 438), und eine schwedische Kanne (5¼ Pfund) lieferte ihm gemeiniglich sieben bis acht Loth von derselben. Hr. *Westrumb* (Kl. phys. und chem. Abandl., B. II. H. 1. S. 253) brauchte, um 4 Pfund Zitronensaft zu sättigen, 3 Unzen Kreide, erhielt davon 5 Unzen 1 Drachma zitronensauern Kalk, und aus diesem durch Zersetzung mit 23 Drachmen concentrirter, mit 30 Unzen Wasser zuvor verdünnter, Schwefelsäure, nach Absonderung des Gypses, mittelst Krystallisation, 2¾ Unze feste Säure, die er durch nochmalige Lösung und Krystallisation mit einer Drachme Gewichtsverlust, gereinigt darstellte. Der Bürger *Dizé* hatte, um 100 Pfund Zitronensaft zu sättigen, 6¾ Pfund kohlensaure Kalkerde nöthig, bekam damit 20 Pfund troknen zitronensauren Kalk und dieser gab ihm 6¼ Pfund reine trokne Säure (*Dizé* Memoire sur la crystallisation et les propriétés de l'acide citrique; im Iourn. de la Societé des Pharmaciens, Paris Ann. V. No. 6. p. 42, *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm. 6. B. 2. St. S. 205).

Beym Sättigen des Zitronensaftes mit Kreide in der Kälte bleibt eine ansehnliche Portion der zitronensauren Kalkerde in der Flüssigkeit gelöst, die sich nicht eher, als nachdem solche einige Tage in der Luft gestanden oder erhitzt worden, abscheidet; deswegen man den Saft kochend sättigen muſs, wobey auch anfangs die Mischung helle bleibt, so wie sich aber der Sättigungspunkt nähert, der Satz sich erst absondert. Wenn man aus dem zitronensauren Kalk sogleich die Säure abscheiden will, so ist es gerade nicht nöthig, selbigen vorher zu troknen, sondern man kann ihn, wohl ausgesüſst, noch feucht mit seines Gewichts doppelter Menge Wasser anrühren und so viel concentrirte Schwefelsäure dazu setzen, als Kreide zur Sättigung des Saftes gebraucht worden ist, wobey man durch die selbst entstehende Wärme die Zersetzung durch eine kürzere Digestion bewirkt. Es ist zwar die hier zur Zersetzung des troknen und feuchten zitronensauren Kalks vorgeschriebene Menge Schwefelsäure, wenn man deutsches (Nordhäuser oder Schmiedeberger) Vitriolöl, von gewöhnlich 1,840 spec. Gew., dem man zuvor die krystallisirbare schweflichte Säure durchs Aufkochen entzogen hat, dazu wählt, gegen die darin liegende Kalkerde etwas zu groſs angegeben; indessen ist ein kleines Uebermaaſs von Schwefelsäure — theils damit kein zitronensaurer Kalk, den die ausgeschiedene Zitronensäure auflöset, unzersetzt bleibt, theils um den Schleim zu zerstören, welchen die Zitronensäure hartnäkkig bey ihrer Verbindung mit der Kalkerde beybehält, und wodurch in beyden Fällen die Krystallisation derselben verhindert wird —

durchaus nothwendig, und da sie in dem flüssigen, nicht weiter krystallisirenden, Rükstand bleibt, auch nicht weiter schädlich.* Denn sollten ja die Anschüsse von ersterer Krystallisation nicht frey davon seyn, so sind es wenigstens die erstern Anschüsse der zur Reinigung wieder gelösten Säure, und man kann auch die übrigen durch wiederholtes Krystallisiren ganz frey davon darstellen.** Schwerer hält es sie völlig farbenlos und gypsfrey zu erlangen; doch läſst sich ersteres mit Hülfe des Kohlenpulvers, oder mit mindern Verlust, durch wenig zugetröpfelte Salpetersäure bewirken; letzteres aber kaum anders vollkommen als durch Lösung der durch wiederholte Krystallisationen schon gereinigten Säure in Weinalkohol, Mischung der filtrirten Lösung mit gleichviel destillirtem Wasser, nachheriges Abziehen desselben und neues Krystallisiren be-

* Sollten dennoch bey einer zufällig gebrauchten schwächern Schwefelsäure beyde Fälle die Krystallisation hindern, so verrathen einige Tropfen starke Schwefelsäure, die man in ein wenig von dieser Säure fallen läſt, durch den sich abscheidenden Gyps die Gegenwart des darin befindlichen zitronensauren Kalks, und man muſs alsdann zum Ganzen so lange noch Schwefelsäure zutröpfeln, bis sich kein Gyps mehr abscheidet.

** Wenn die Zitronensäure aber übermäſsig mit Schwefelsäure verunreinigt ist, dann verhindert sie ebenfalls deren Krystallisation. Man erkennt dieſs, wenn man etwas von der Säure mit gelöſstem essigsauren Bley mischt, an der Menge des, durch reine Salpetersäure sich nicht wieder lösenden Niederschlags (schwefelsaures Bley), welcher aus reiner Zitronensäure (zitronensaures Bley) damit gänzlich verschwindet.

werkstelligen. Hr. *Richter* hat eine andere leichte Methode, die Zitronensäure im höchsten Grade der Reinigkeit darzustellen gelehrt, nach welcher man das mit Zitronensaft gesättigte Kali (*Kali succo citri saturatum*) klärgeseihet, so lange von einer Lösung des essigsauren Bleys zusetzen soll, als dadurch ein Niederschlag entsteht. Indeſs hier die Essigsäure mit dem Kali zu Kaliessigsalz zusammentritt, fällt das Bleyoxyd als ein sehr schwer auflöslicher Satz (zitronensaures Bley) zu Boden. Nachdem letzterer von der Lauge des erstern befreyt und mit vielem Wasser ausgesüſst worden, wird er mit der, nach Verhältniſs des dazu gebrauchten Bleyzukkers, nöthigen Menge* verdünnter Schwefelsäure, wohl untereinander gerührt, gegen 24 Stunden in gelinder Wärme gehalten, hernach die oben stehende klare jetzt die Zitronensäure enthaltende Flüssigkeit abgegossen, der Satz (schwefelsaures Bley) ausgewaschen, das für sich abgerauchte Absüſswasser mit der abgegossenen Säure vermischt, und einer kleinen Portion davon einige Tropfen salpetersaure Barytlösung zugesetzt. Entsteht damit keine Trübung: so ist die Zitronensäure von Schwefelsäure frey; erfolgt aber das Gegentheil: so gieſst man von der Sal-

* Am sichersten erfährt man diese, wenn man ½ Loth Bleyzukker in Wasser löset, und von 1 Quent. Vitriolöl mit 1 Loth Wasser verdünnt, so lange dazu tröpfelt, bis keine Trübung mehr erfolgt. Aus dem Ueberrest der verdünnten Säure kann man alsdann die, zur Zersetzung des bey dieser Arbeit verbrauchten Bleyzukkers, nöthige Menge starker Schwefelsäure leicht berechnen.

salpetersauren Barytlösung so lange tropfenweise in die ganze Menge derselben, bis kein Niederschlag weiter erscheint. Die, von dem auf diese Weise entstandenen Schwerspath, durchs Klarseihen wieder abgesonderte helle Säure wird darauf bis zur Saftsdikke abgedampft, einige Tropfen verdünnte Salpetersäure * zugesetzt und hernach in gelinder Wärme zum Krystallisiren hingestellt: wo man alsdenn, nach ein paar Tagen, die reinste Zitronensäure in ungefärbten, schönen ansehnlichen Krystallen angeschossen findet (Ueber die neuern Gegenstände der Chemie von *Richter*, 1. St. S. 59 u. f.). So sehr sich dieses Verfahren durch Einfachheit für den geübten, gründlichen Chemiker, der, wenn irgend eine Spur von Bley bey der so bereiteten Säure sich noch entdekken lassen sollte, solche leicht davon befreyen kann, empfiehlt; eben so gefährlich ist es, wenn jeder pharmacevtische, oft sehr unerfahrne, Arbeiter dasselbe befolgt, und in dieser Hinsicht scheint es mir wenigstens zu einer Normalvorschrift für Apotheken gar nicht geeignet zu seyn. Sicherer, wenn gleich etwas umständlicher ist daher die oben angegebene Bereitungsart, bey der zwar die gedachte Verunreinigungen vorkommen können, aber doch nie eine Vergiftung befürchtet werden darf; auch dürfte sie wohl, in Hinsicht der Unkosten, vor der kürzlich von *Brugnatelli* (Neues Verfahren den Zitronensaft zu erhalten und zu verstärken, in den Ann. de chimie, T. II.

* Diefs ist unnöthig, wenn viel salpetersaure Barytlösung zur Reinigung erfordert wurde.

p. 31, *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., 5 B. 1 St. S. 182. *Crells* Ann. 1797. B. 1. S. 160, *van Werkhoven* nieuwe chem. en phys. Oefningen, 1 B. Vtrecht 1798. 3 St. V.) empfohlenen, von dem verewigten *Scheele* indeſs gleich anfangs lange vorher vergeblich versuchten (dessen phys. u. chem. Werke, B. II. S. 350) und bis jetzt noch nicht hinlänglich bestätigten Verfahrungsart immer noch den Vorzug behalten und verdienen. * Man soll nach *Brugnatelli's* Angabe den frischen Zitronensaft mit dem vierten Theil Weinalkohol mengen, den nach einigen Tagen in der verstopften Flasche niedergefallenen Schleim davon absondern, dann die Operation mit dem Alkohol nochmals wiederholen, hierauf nach Abziehung des letztern, bey gelindem Feuer, die Säure bis zur Syrupsdikke abrauchen, wo sie alsdenn nach und nach in Krystallen anschieſsen werde; die aber ohne Zweifel, wenn sie völlig rein und von allen Extractivstoffe befreyt erscheinen sollen, eine mehrmalige Wiederlösung und Umkrystallisation erfordern.

* Besonders würde dieſs der Fall seyn, wenn einst nach Hrn. *Fourcroy's* Vorschlag in den Ländern, wo die Zitronen im Ueberfluſs sind, eine reine zitronensaure Kalkerde bereitet, und als Handelsprodukt versendet würde. Da indeſs die Zitronensäure mit der Aepfelsäure jedoch überwiegend in den Moosbeeren, Preisselbeeren, Traubenkirschen, Hagebutten, Bittersüſsbeeren; in fast gleicher Menge in den weiſsen, rothen und schwarzen Iohannisbeeren, Stachelbeeren, Heidelbeeren, Mehlbeeren, Erdbeeren, Brombeeren, Himbeereen und Kirschen liegt, und der Saft unreifer Weintrauben beynahe ganz aus Zitronensäure besteht: so haben wir ja auch Mittel genug in Händen, diese Säure aus einheimischen Früchten darzustellen.

Diese eigenthümliche Säure schieſst in rautenförmigen Säulen an, deren Seitenflächen unter einem Winkel von 60 — 120 Grad geneigt und auf beyden Seiten vierseitig zugespitzt sind, so daſs die Flächen der Zuspitzungen auf soliden Winkeln stehen. Sie ist Luftbeständig, zeigt 1,617 eigenthümliches Gewicht, schmekt sehr angenehm und noch etwas scharfer sauer als die Weinsalzsäure, und 100 Theile kaltes Wasser lösen 120 Theile und siedendes eine noch gröſsere Menge davon auf. Reibt man nach *Scheele* eine Drachme derselben mit 3 Unzen Zukker zusammen, so erhält man ein sehr gutes trokkenbleibendes Limonadepulver, welches die leicht zerflieſslichen Zitronenmorsellen entbehrlich macht, und noch angenehmer ausfällt, wenn man noch etwas Zitronenölzukker dazu setzt. Ein Quentchen in 4 Unzen Wasser gelöst, giebt eine wie der beste Zitronensaft nutzbare Flüssigkeit. Im Feuer ist diese Säure verbrennlich und zerstörbar, und giebt bey der troknen Destillation brennzlichtes säuerliches Wasser, schweres brennbares und kohlensaures Gas, und als Rükstand etwas weniges Kohle. Sie hat also ebenfalls wie die übrigen Gewächssäuren eine hydrokarbonische Grundlage, woraus sie mit dem Sauerstoffe in einem besondern Verhältniſs zusammengesetzt ist. Mit Salpetersäure behandelt läſst sie sich, was *Scheele* (a. a. O. S. 350) und *Richter* (a. a. O. S. 62. §. 95) läugnen, nach *Westrumb* (dessen kl. phys. chem. Abh. 2 B. 1 Heft S. 252. Handb. der Apothekerkunst, S. 727) und *Hermbstädt* (dessen phys. ch. Vers. und Beoba., 1 B. S. 207) in Aepfelsäure, Kleesäure und Essigsäu-

re umändern. Von der Weinsalzsäure, von welcher sie Einige anfangs nicht verschieden finden wollten, unterscheidet sie sich dadurch, daſs sie aus den gesättigten Lösungen des kohlensauren, essigsauren und salzigtsauren Kali nicht wie diese, als wiedererzeugtes Weinsalz mit dem Kali niederfällt; von der Aepfelsäure ist sie durch ihre Krystallisirbarkeit und durch die schwer lösbare Verbindung, die sie, gegen ihr, mit der Kalkerde bildet, und von der Kleesäure durch die Gestalt ihrer Krystallen, durch die leicht löslichen Salze, die sie mit den Alkalien giebt, besonders aber, daſs ihre Verbindung mit Kalkerde durch Schwefelsäure zersetzbar ist, verschieden. Nach *Vauquelin* erfordern 0,36 von der reinen Zitronensäure 0,61 Mildkali zur Sättigung, und in 100 Thl. des schwer krystallisirenden leicht löslichen, zerflieſslichen *zitronensauren Kali* (*Kali citricum*) sind 44,85 Kali und 55,15 Säure und Wasser enthalten. Sechsunddreyſsig Theile Zitronensäure absorbiren 42 Thl. Mildnatron, woraus folgt, daſs in 100 Theilen des in langen durchsichtigen Prismen anschieſsenden, fade salzigt schmekkenden, in der Luft zerfallenden *zitronensauren Natrums* (*Natrum citricum*) 39,3 Natrum nebst 60,7 Säure und Wasser befindlich sind. Zu einer gleichen Menge Zitronensäure hat man 48 Thl. Mildammonium zur Neutralisation nöthig, daher 100 Thl. des säulenförmig länglichte Krystallen bildenden, höchst lösbaren nicht sublimirrungsfähigen *zitronensauren Ammoniums* (*Ammonium citricum*) 36,43 Ammonium und 63,57 Säure nebst Krystallisationseis enthalten. Zwölf Theile Zitronensäure sättigen so viel Mildbaryt, daſs

24 Thl. trokner *zitronensaurer Baryt* (*Baryta citrica*) entstehen. Dieser ist zwar schwer, doch leichter als der *zitronensaure Kalk* (*Calcaria citrica*), der in 100 Thl. 37,34 Kalkerde und 62,66 Säure enthält, löslich. * Von der Mildtalkerde verlangen 36 Thl. dieser Säure 40 Thl. zur Sättigung, woraus 57 Thl. *zitronensaure Talkerde* (*Magnesia citrica*) entstehen, die also in 100 Thl. 33,33 Talkerde und 63,16 Säure enthält. Die bis zur Saftsdikke abgerauchte helle Lösung dieses Salzes geht gewöhnlich nach einigen Tagen in eine gleichartige, weifse, undurchsichtige breyartige schwer lösbare Masse über.** Die Thonerde giebt mit der Zitronensäure eine fast so schwer auflösliche Verbindung als die Kalkerde. Aufser dem Zink und Eisen werden die übrigen Metalle von der Zitronensäure nur im oxydirten Zustande angegriffen. Mit erstern giebt sie unter Wasserstoffgasentwiklung eine schwer lösbare, in 100 Thl. aus 50,84 Zinkoxyd und 49,16 Säure bestehende Verbindung (*Zincum citricum*), und mit dem Eisen unter gleichen Erscheinungen das *zitronensaure*

* Die Lösung des zitronensauren Baryts soll durch schwefelsaures Zink nicht verändert werden.

** Statt der Weinsalzsäure, die häufig mit Mildtalkerde, um Kohlensäure im Magen zu bringen, (s. S. 89) verordnet wird, aber eine höchst schwer lösbare Verbindung damit giebt, hat Hr. D. *Hermbstädt* gerathen, die Zitronensäure zu brauchen, indem diese nach *Scheel's* und seinen Erfahrungen ein leicht lösbares laxirendes Salz mit der Talkerde gebe; allein Hr. *Richter* (a. a. O. 6 St. S. 74) so wie hier Hr. *Vauquelin* fanden das Gegentheil. Wahrscheinlich beziehen sich der Erstern Erfahrungen auf die übersaure zitronensaure Talkerde.

Eisen (*Ferrum citricum*), wovon in der Folge umständlicher die Rede seyn wird. Mit dem Silberoxyd bildet die Zitronensäure das, im Wasser kaum lösbare, metallischschmekkende, in den Sonnenstrahlen wie Dinte schwarz werdende, in Salpetersäure und in Feuer, worin es concentrirte Essigsäure giebt und das Silber als eine schöne Vegetation mit ein wenig Kohle vermischt, metallisch zurükläſst, zersetzliche *zitronensaure Silber* das in 100 Thl. aus 64 Silberoxyd und 36 Säure besteht. Mit den rothen Queksilberoxyd liefert sie eine der vorigen fast ähnliche Verbindung, die für sich destillirt ebenfalls starke Essigsäure und Kohlensäure, ohne Beymischung von Wasserstoffgas, giebt, wobey eine leichte Kohle zurükbleibt und das Queksilber reducirt wird. Auſser den essigsauren und salpetersauren Queksilber- und Bleylösungen bewirkt die Zitronensäure in den Lösungen der übrigen Metalle keine bemerkbaren Veränderungen. Der allgemeine Karakter der zitronensauren Salze ist: daſs sie durch Schwefelsäure, Weinsalzsäure, Kleesäure, der Barytlösung und den kalkerdigen Salzen zersetzt werden, indem ihnen erstere ihre Basis rauben, und die Basen der letztern ihre Säure anziehen; daſs sie über glühenden Kohlen schmelzen, aufschwellen, bey ihrer dabey erfolgenden Zerstörung den Geruch brennzlichter Essigsäure aushauchen und eine leichte Kohle zurüklassen, und daſs die Mineralsäuren in den zitronensauren Alkalien keine Niederschläge wie in den Salzen der Weinsalz- und Kleesäure bewirken (*Vauquelin* Experiences sur l'acide citrique et sur ses combinaisons salines; im Iourn.

de la Société des Pharmaciens, Tom. I. Nr. 10. p. 83. übers. in *Scherers* allg. Iourn. der Chem. 2 B. S. 712 dgl. in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm. 1 B. 1 St. S. 89, und 7 B. 1 St. S. 89). Wie die Verunreinigung dieser Säure mit Schwefelsäure erkannt wird, ist bereits oben angegeben worden; sollte sie mit Hülfe des Bleyzukkers nach der *Richterschen* Methode bereitet seyn: so wird die Gegenwart des Bleygiftes durch den schwarzbraunen Niederschlag, den die *Hahnemannsche* Weinprobe in der Lösung derselben hervorbringt, augenbliklich entdekt. Wenn sie als Säure wirken soll, darf sie weder mit Alkalien noch Erden zugleich gegeben; auch da sie als solche, das ammonisirte und natronisirte Weinsalz, das weinsalzsaure Kali, den salzigtsauren Baryt, das essigsaure Bley und Kupfer, das salpetersaure Queksilber, die alkalischen Seifen und die Verbindungen der Alkalien und Erden mit Schwefel zersetzt, mit keiner dieser Verbindungen zusammen verordnet werden.)

(Acidum Galicum. *Gallussäure.*

Auch *Galläpfelsäure, wesentliches Galläpfelsalz.* Acidum Gallicum s. gallaceum, Sal essentiale Gallarum.

M. n. von gröblich gestossenen, auserlesenen
Galläpfeln einen Theil,
Weinalkohol acht Theile,

lasse beydes mit einander in einem mit Blase vermachten gläsernen Kolben, unter öftern Um-

schütteln, in gelinder Wärme einige Tage digeriren; alsdenn seihe man den bräunlichgelben Auszug ab, und ziehe die rükständigen Galläpfel noch einigemal mit halb so viel Weinalkohol, als zuerst genommen worden ist, aus. Zu den auf diese Weise erhaltenen vermischten und filtrirten geistigen Galläpfelauszügen schütte man so lange von einer mit acht Theilen destillirtem Wasser bereiteten, durchgegossenen,

Hausenblase- oder besten Tischlerleimauflösung,

bis letztere in den ersteren keine, zuerst als weiſse Fäden sich zeigende, beym Umrühren aber zu einem Klumpen sich vereinigende, Gerinnung (*Gerbstoffleim*, oder *tannisirter Leim*) mehr hervorbringt. * Dann setze man das Umrühren noch eine gute Viertelstunde fort, damit

* Man thut wohl, wenn man bey dieser Arbeit eine kleine Quantität vom Galläpfelauszug zurükbehält, da es leicht geschiehet, daſs man am Ende ein wenig zu viel Leimauflösung zuschüttet, wodurch die Klarseihung der Flüssigkeit und besonders zuletzt die Krystallisation äuſserst erschwert werden. Ist der Zeitpunkt da, wo in der über der Masse stehenden Flüssigkeit die Leimauflösung weiter keine Gerinnung verursacht: so tröpfelt man nun, um zu erfahren: ob auch nicht schon zu viel Leimauflösung zugesetzt sey, in einer kleinen Portion von derselben einige Tropfen des zurükbehaltenen Galläpfelauszugs. Bleibt sie damit ungetrübt, so ist kein überflüſsiger Leim zugegen, entsteht aber eine Verdikkung: so muſs von dem Galläpfelauszug zur ganzen Flüssigkeit so lange bey ganz kleinen Portionen wieder zuge-

sich auch die flokkenartig in der Mischung schwimmenden Theilchen zu Klümpchen verdichten und am Boden sammlen. Hierauf nehme man die ganze abgeschiedene gelblichte elastische Masse aus der überstehenden Flüssigkeit, knete und wasche sie wiederholt in lauem Wasser, und wenn dieses keinen Geschmak mehr davon annimmt, oder Eisenauflösung mehr schwärzt, lasse man sie, in dünnen Streifen gezogen, in der Nähe des warmen Ofens trokken werden. Die Flüssigkeit wird darauf mit dem Absüſswasser des Gerbstoffleims vermischt und nach etwa zwölfstündigen ruhigen Hinsetzen, wobey sie sich noch mehr aufhellet, durch Löschpapier klargeseihet. So völlig geklärt und fast gänzlich farbenlos zieht man nun davon vorerst den Weingeist ab und raucht sie alsdenn bis zur Dikke eines Extractes, bey besonders zuletzt sehr gelindem Feuer, ein. Dieses Extract, welches beym Wiederlösen im kaltem destillirten Wasser noch eine bis dahin zurükgehaltene Portion des Gerbstoffleims absetzt, vermischt man, nachdem es davon klar abgegossen worden, mit etwa den vierten Theil seines Gewichts gepülverter Kohlen, läſst es damit einigemal aufwallen, befreyt es darauf mittelst Sei-

setzt werden, bis man findet, daſs sie weder mit dem Galläpfelauszug noch mit der Leimauflösung weiter getrübt oder verändert wird.

hen durch Leinewand, und nachheriges Klären mit geschlagnem Eyweiſs wieder davon, dampft es alsdenn bis zur schwachen Syrupconsistenz ab, und stellt endlich die helle weingelblichte Flüssigkeit zum weitern langsamen Verdünsten an einem mäſsig warmen Ort hin, wobey sich denn die Gallussäure nach und nach, theils in schuppichten, theils nadelförmigen Krystallen ansetzt. Die zuletzt übrig bleibende dikke bräunliche klebrige Flüssigkeit, kann man völlig eintroknen lassen und entweder so benutzen, oder durch Wiederauflösung reinigen und zum weitern krystallisiren vermögen.

Da es mir, so wie Hrn. Prof. *Trommsdorf* (s. Thl. I. S. 365) nicht hatte gelingen wollen, aus dem wässerigen, mit Leimauflösung von seinem Gerbstoff befreyeten, Galläpfelauszug diese Säure rein darzustellen, indem ich daraus mit vieler Mühe zuletzt bloſs ein pulverförmiges Extract gewann, welches, ob es gleich nur $\frac{1}{13}$ der dazu verbrauchten Galläpfel betrug, sich doch nur wenig über $\frac{1}{7}$ seines Gewichts im Weinalkohol löste, und also um vieles mehr aus Extractivstoff und Gerbstoffleim als Gallussäure bestand: so war es mir sehr angenehm, im ersten Stük des neunten Bandes des *Trommsdorf-schen* Iourn. d. Pharmacie, S. 52 u. f. von Hrn. *Fiedler* eine neue Methode, die Gallussäure rein darzustellen, angegeben zu finden. Als Hr. *Fiedler* mit noch feuchter reiner Thonerde, die er aus zwey Unzen Alaun mit Kali geschieden hatte, die durch-

gegossene Abkochung von einer Unze Galläpfel vermischte, fand er, daſs sich von dieser Mischung eine helle fast ungefärbte, mit Hausenblaseauflösung ohne Trübung sich vereinigende, folglich Extractiv- und Gerbstoff freye, Flüssigkeit abfiltriren lieſs, und daſs sich dagegen die Thonerde mit beyden Stoffen, die sich bey ihrer Wiederlösung in dünner Schwefelsäure auch wieder davon abschieden, verbunden habe. Aus jener Flüssigkeit nebst dem Absüſswasser von der Thonverbindung schoſs nach vorherigen Abdampfen, nach seiner Versicherung, die reine Gallussäure in zarten Nadeln an. Ob ich nun gleich bey genauer Ueberdenkung dieses Verfahrens nicht wohl begreifen konnte, warum dabey die Gallussäure sich nicht eben so gut als der Extractiv- und Gerbestoff mit der Thonerde verbinden sollte: so arbeitete ich solches doch unverzüglich nach, und zwar vermischte ich die Abkochungen von 8 Unzen Galläpfel mit der aus einem Pfunde Alaun mit Kali niedergeschlagenen Thonerde. Da ich am folgenden Tage von dieser Mischung eine fast farbenlose helle Flüssigkeit abfiltriren konnte, die sich ganz so, wie Hr. *Fiedler* angiebt, verhielt: so lieſs ich mir das beschwerliche mehrtägige Absüſsen des gelbgrauen Niederschlags, wozu an 40 Pfund destillirtes Wasser nöthig waren, nicht verdrieſsen, und brachte nachher das ganze erhaltene Fluidum durchs Abziehen in einer gläsernen Retorte bis auf einige Pfund wieder in die Enge. Ich fand jeden Morgen die innern Retortenwände mit einem graubraunen Ueberzug belegt, und die Flüssigkeit selbst war etwas trübe geworden und hatte dabey wieder eine

bräunlichgelbe Farbe angenommen. Beym Filtriren blieb die trüb' machende Materie auf dem Papier zurük, und hatte, ausgesüfst und ausgetroknet, ein braungraues, pulverförmiges Ansehen, einen erdigen Geschmak und 3⅔ Scrupel am Gewicht. * Als ich die rükständige Flüssigkeit, die jetzt, zu meiner Verwunderung, weit schwächer als vorher im verdünnten Zustande die Auflösungen des Eisens schwarz färbte, noch weiter abzog, bemerkte ich, als sie des Nachts über erkaltet war, am Morgen eine kleine Menge eines weifsen, wie es mir anfangs vorkam, nadelförmigen Anschusses darin, den ich in guter Hoffnung für die erwartete Gallussäure hielt, bis ich bey näherer Untersuchung fand, dafs es nichts weiter als Gyps war. Da bey weitern langsamen Abdünsten ein dergleichen Anschufs noch einigemal, wiewohl in sehr geringer Menge, mit der schon erwähnten trübmachenden Materie sich abschied: so vermischte ich die noch etwa 12 Unzen betragende Flüssigkeit mit der doppelten Menge Weinalkohol, worauf sich sogleich ein

* Als ich dieses Pulver mit ein wenig dünner Schwefelsäure unter einander schüttelte, nahm die Mischung nach kurzer Zeit einen alaunartigen Geschmak an, und als ich darauf noch eine fast dreyfache Menge Weinalkohol zumischte, sammlete sich wirkliche Alaun in pulverförmiger Gestalt am Boden, und die überstehende Flüssigkeit hatte eine bräunlich gelbe Farbe angenommen und färbte Eisenauflösungen augenbliklich blauschwarz. Es war also dasselbe nebst den graubraunen Ueberzug womit die Retorten belegt wurden, höchst wahrscheinlich nichts weiter als abgeschiedene *gallussaure Thonerde*.

schmutzigweifses krystallinisches Pulver in ansehnlicher Menge am Boden sammlete. Das abgeschiedene mit Weinalkohol gewaschene Pulver wog getroknet 5¾ Drachmen, und verhielt sich ganz wie gemeiner Alaun. Nachdem der Weingeist von dem Flüssigen wieder abgezogen und bis zur schwachen Syrupsdikke abgedampfet worden, nahm dieses nach und nach eine fast schwarzbraune Farbe an, gelieferte in der Kälte wie Gallerte, setzte nach mehreren Wochen noch eine Portion kleine Alaunkrystallen ab, und die sie einhüllende jetzt schwarze musartige, gegen 3 Drachmen noch wiegende Masse schien, ihrem styptischen Geschmak nach, noch mehr von diesem Salze zu enthalten. Gerade so weit war ich mit Nacharbeitung jener *Fiedlerischen* Methode die Gallussäure zu scheiden gekommen, als ich im zweyten Stük des neunten Bandes des vorerwähnten pharm. Iourn. S. 172 u. f. Hrn. Prof. *Trommsdorfs* Versuche darüber angezeigt und mit den meinigen im Wesentlichen völlig übereinstimmend fand. Auch er erhielt dabey eine geringe Menge schwefelsaurer Kalkerde und eine gröfsere von schwefelsauren Thon, und ist, wie ich, völlig der Meinung, dafs sich auf diesem Wege keine reine Gallussäure gewinnen lasse; denn ob gleich bey diesem Verfahren durch die im Ueberflufs angewendete Thonerde der Gerbstoff und Extractivstoff aus der Galläpfelabkochung wirklich abgeschieden werde: so trete und bleibe doch auch die Thonerde mit der Gallussäure in Verbindung. Da die gallussaure Thonerde sich in der grofsen Menge Wasser, die zur Auflösung des Niederschlags nö-

thig ist, auflöset und auf Eisenauflösungen, wie ich gefunden habe, noch kräftiger als freye Gallussäure wirkt: so ist Hr. *Fiedler* wahrscheinlich bey seinen nicht völlig beendigten Versuchen dadurch getäuscht worden, und hat das Salz, das ihm diese Lösung, nach dem Abdampfen, lieferte, für Gallussäure gehalten.

Wenn man indessen nach dieser Methode auch keine reine Gallussäure darstellen kann: so hat uns doch Hr. *Fiedler* einen Weg gezeigt, wie wir uns auf eine bequemere Art, als der von *Proust* (s. Th I. S. 364 in der Anm.) angegebnen, den reinen Gerbstoff (*Materia scytodephica*, *Principium scytodephicum*), welcher die Aufmerksamkeit der Aerzte, als ein gewifs höchstwirksames Mittel, nicht weniger als die Gallussäure verdient, verschaffen können. Denn da in dem gelbgrauen dabey entstehenden Niederschlag, wenn er gehörig ausgewaschen worden, blofs Gerbstoff und Extractivstoff mit Thonerde verbunden liegt: so darf man selbigen nur mit hinlänglicher verdünnter Schwefelsäure digeriren, wodurch wieder Alaun entsteht, und beyde Stoffe als eine schwarzbraune extractförmige Masse wieder frey werden, waraus man mit Weinalkohol den reinen Gerbstoff ausziehen, und nach Wiederabziehung desselben, für sich datstellen kann.

Bey einem nochmaligen Versuche die Gallussäure aus dem wässerigen, mit Leimauflösung vom Gerbstoff befreyten, Galläpfelauszug zu gewinnen,

fand ich zwar, dafs sich die anfangs durchaus nicht klar zu filtrirende Flüssigkeit nach einigen Wochen von selbst aufhellte, und nun abgeraucht eine weniger verunreinigte Gallussäure gab; allein wegen des ihr immer noch anhängenden Extractivstoffs konnte ich sie in krystallinische Gestalt gleichwohl nicht bringen. Ich schlug daher die oben angegebene Methode ein, wobey ich zwar meine Absicht besser, doch aber ebenfalls nur mit vielen Schwierigkeiten, erreichte. Da der Gerbstoffleim sich zuletzt nicht gleich so wie anfangs beym Rühren in Klumpen vereinigt: so ist besonders der Zeitpunkt, wo man mit Zusetzung der Leimauflösung aufhören mufs nicht leicht sogleich zu treffen. Bey wiederholter Arbeit habe ich gefunden, dafs es besses ist, wenn man eine ganz kleine Portion Leimauflösung weniger, als eigentlich nöthig ist, zusetzt, und dafs man sicherer geht, wenn man den auf diese Weise noch zurükbleibenden Gerbstoff aus der schon ziemlich abgedampften Flüssigkeit mit Eyweifs ausscheidet. Denn da dieses, wenn es auch überflüssig dazu gesetzt wird, beym Aufkochen der Flüssigkeit wieder gerinnt: so hat man dabey keine Verunreinigung der Säure mit Leim, wodurch ihr Krystallisiren gänzlich verhindert wird, zu befürchten. Da zu den geistigen Auszug von 4 Unzen Galläpfeln gegen 4½ Unze Hausenblase oder Leim zur Abscheidung des Gerbstoffs nöthig sind und erstere die Säure vertheuert, so wie sie letzterer eine dunklere Farbe mittheilt: so ist vielleicht das Eyweifs gleich von vorn herein noch zwekmäfsiger zur Abscheidung des

Gerbstoffs zu benutzen. * Die Gallussäure, deren Eigenschaften bereits Thl. I. S. 359 angegeben sind, findet sich in Verbindung mit Gerbstoff, außer den Galläpfeln, in den meisten andern zusammenziehenden Gewächssubstanzen, vorzüglich in den Granatschalen, Sumach, Tormentill- und Natterwurzel und Eichenrinde. Sie hat in Ansehung ihrer Flüchtigkeit einige Aehnlichkeit mit der Benzoësäure, doch ist sie leichter nach *Deyeux* zersetzlich, indem bey jeder Sublimation ein Theil von ihr zerstört und in eine andere Säure umgewandelt wird. Sie hat auch, wie jene Säure, da bey ihrer Umänderung mit Salpetersäure in Klee- und Essigsäure ein sauer verglasungsfähiger Stoff zurükbleibt, sehr wahrscheinlich den phosphorhydrokarbonisirten Grundstoff zur Basis (*Hermbstädt* syst. Grundriß d. allg. Exp. chem. 2 B. S. 349). Man giebt sie am besten ohne allen Zusatz entweder im Wasser gelöset oder mit Zukker vermischt.)

Aci-

* Der Gerbstoffleim, der hierbey in ansehnlicher Menge gewonnen wird, ist vor dem Austroknen in gelinder Wärme flüssig gemacht, von äußerst klebriger Beschaffenheit, und giebt einen sehr festen Leim und Kitt ab. In dünnen Tafeln gerollt und getroknet ist er ziemlich durchsichtig und wäre vielleicht, wenn seine Sprödigkeit nicht hinderlich ist, als künstliches Horn zu benutzen. In Aetzkalien und Kalkbrey löset er sich im Kochen auf.

Acidum muriaticum. *Küchensalzsäure, Kochsalzsäure, Salzsäure.* ☉

Ehemals *saurer Salzgeist, gemeiner Küchensalzgeist.* Spiritus Salis acidus s. communis.

M. n. Küchensalz oder salzigtsaures Natrum
sechs Pfund,

schütte es in eine geräumige gläserne Retorte und gieſse

concentrirte Schwefelsäure vier Pfund,

die man zuvor, vorsichtig, mit

gemeinem Wasser, in gleicher Menge,

verdünnet hat, darauf. Wenn dann ein groſser Recipient, worinnen

destillirten Wassers zwey Pfund

befindlich sind, vorgelegt, die Fugen genau verküttet (und der Kütt trokken geworden ist): so wird die Destillation, bey anfänglich sehr mäſsigem, am Ende erst verstärkten, Feuer, bis zur Trokkenheit (des Rükstandes) fortgesetzt. Die übergegangene Flüssigkeit wird durch nochmaliges Abziehen über ein halbes Pfund

salzigtsaures Natrum

gereinigt.

(Es hatte zwar schon *Basilius Valentinus* (chem. Schriften S. 396) diese eigenartige Säure, die auch

Meersalz- oder *Seesalzsäure* genannt wird, aus mit Vitriol vermischtem Kochsalz durch Destillation gewonnen, und durch die Benennung *fressend Wasser* unterschieden; indessen hat das hier oben angegebene bessere Verfahren zur Abscheidung derselben, und ihr eigenes Verhalten, doch *Glauber* zuerst näher bekannt gemacht; daher man auch immer die stärkste Salzsäure *Glaubers rauchenden Salzgeist* (*Spiritus Salis fumans Glauberi*) so wie den Rükstand, der bey dieser Darstellungsart derselben erhalten wird, und schwefelsaures Natrum ist, nach der Krystallisation, *Glaubersalz* (*Sal mirabile Glauberi*) zu nennen pflegt. Die von den Herren Verfassern unserer Urschrift gewählte Benennung dieser Säure, ist von dem lateinischen *Muria* (*Salsugo*, *Columell* XII. 25) entlehnt, und bezeichnet durch die Endigung *icum*, nach der neuen chemischen Nomenclatur, die *vollkommene Salzsäure.* Denn obgleich die Erfahrung lehrt, daſs diese aus dem Kochsalz entbundene Säure noch eine beträchtliche Menge Sauerstoff zu binden vermögend ist, und die unbekannte Basis derselben, wie die Basen mehrerer anderer Säuren, die Fähigkeit besitzt, sich in zwey verschiedenen Graden mit Sauerstoff zu vereinigen: so scheinen sie doch, mit Andern, den höhern Grad ihrer Säuerung, vermuthlich weil sie in diesem Zustande, worin die übrigen Säuren sonst feuerbeständiger sind, sich flüchtiger zeigt, und den noch aufgenommenen Sauerstoff an andere Körper so leicht wieder abgiebt, für eine ganz eigne neue Verbindung dieser Säure mit dem Sauerstoff anzusehen, die man *über-*

saure, oxydirte oder *oxygenirte Salzsäure* (*Acidum muriaticum oxydatum s. oxygenatum*) nennt. Der verewigte *Gren* und mehrere andere Chemiker gagegen betrachteten die nach dem vorgeschriebnen Verfahren zu gewinnende Salzsäure, aus denſelben eben angeführten Gründen, für *unvollkommene Salzsäure*, und unterschieden solche durch die Benennung *salzigte Säure* (*Acidum muriatosum*) von der im höhern Grade gesäuerten oder *vollkommenen Salzsäure* (*Acidum muriaticum*), welcher Benennungen, da sie den systematischen Bezeichnungen der übrigen Säuren mehr analog und kürzer sind, ich mich hier ebenfalls bediene.

Die salzigte Säure, so reichlich sie auch in der Natur verbreitet ist, findet sich jedoch nie frey, sondern allemal an andere Körper, an Kalkerde, Talkerde, Kali, Ammonium, einigen Metalloxyden, am häufigsten aber an Natrum als Kochsalz gebunden, wovon wir sie daher auch am gewöhnlichsten mit solchen Stoffen, die damit in noch näherer Verwandtschaft als selbige stehen, abzuscheiden pflegen. Die Abscheidung derselben ist, je nachdem man sie stärker oder schwächer verlangt, mit mehr oder weniger Schwierigkeiten verknüpft; nach obiger Vorschrift kann sie ohne Furcht in einem gewöhnlichen Destillirgeräth bey behutsamer Feuerung bereitet werden, und wird darnach in mittlerer, jedoch, in pharmacevtischer sowohl als ärztlicher Hinsicht, für alle Zwekke gnüglicher Stärke gewonnen. Ohne Wasser sind die äuſserst flüchtigen elastischen Dämpfe dieser Säure schlechterdings nicht zu verdichten, daher man entweder die zu ihrer Abschei-

dung nöthige concentrirte Schwefelsäure vorher mit Wasser verdünnen, oder in der Vorlage etwas Wasser vorzuschlagen gezwungen ist. Wird die Schwefelsäure bey ihrer Destillation nur mit der Hälfte Wasser verdünnt, und in einer Tubulatretorte, woran vorher eine geräumige, mit einer Sicherheitsröhre versehene, und mit destillirtem Wasser ausgeschwenkte Vorlage angeküttet ist, nur nach und nach auf das Kochsalz getragen, und die Arbeit in kalter Witterung bey möglichst behutsamer Feuerung vorgenommen: so erhält man eine sehr concentrirte stark dampfende salzigte Säure (*Acidum muriatosum fumans*),* welche sich in Ansehung ih-

* Am sichersten wird die Destillation der *rauchenden salzigten Säure* im *Woulfschen* Apparat bewerkstelliget. Es wird nämlich an dem Schnabel der tubulirten Retorte das eine Ende eines gekrümmten gläsernen Rohrs luftdicht angeküttet, während man das andere in eine Flasche, worin es bis auf den Boden herabreicht, befestigt. Diese Flasche verbindet man mittelst einer zweyschenkelichten Röhre, wovon der kurze Schenkel nur durch die Mündung derselben geht, wieder mit einer andern Flasche, worin der lange Schenkel fast bis zum Boden herabreichet. In diese zweyte Flasche küttet man abermals den kürzern Theil einer zweyschenkelichten Röhre, deren langer Schenkel beynahe wieder den Boden der dritten Flasche berührt, und so können nach Gefallen noch mehrere Flaschen luftdicht verbunden werden; wovon aber das offne Röhrchen der letztern in die freye Luft ausgeht. Die erste zunächst an der Retorte befindliche Flasche wird leer gelassen, und noch mit einem dritten aufrechtstehenden engern Glasröhrchen versehen, welches man nur mit einigen Tropfen Wasser oder etwas Klebwachs leicht verschliesst; in den übrigen Flaschen aber wird, vor Zusammensetzung dieses

res specifischen Gewichts, nach meiner Erfahrung, wie 1,260 bis 1,280 zu 1000 gegen das Wasser verhält. Man hat bisher das Verhältnifs der Schwefelsäure zur Entbindung der Säure aus dem Kochsalze sehr verschieden angegeben: *Burghardt* (in s. Destillirkunst, Bresl. 1747. S. 230) schreibt dazu, nach *Glaubern*, auf ½ Pfund mit Wasser angefeuchtetem Kochsalz eben so viel starke Schwefelsäure, das Disp. Brunsvicense von 1777. S. 337 auf 12 Unzen in 8 Unzen Wasser gelöstem Salz 4 Unzen Vitriolöl

Apparats, nur gerade so ziel destillirtes Wasser gegossen, dafs ihr Boden damit bedekt ist, oder auf zwey Pfund Kochsalz, woraus man in dieser Vorrichtung die Säure mit unverdünnter Schwefelsäure entbinden kann, in allen etwa acht Unzen Wasser vorgeschlagen, welches alsdann die dunstförmig sich entwikkelnde Säure einsaugt, so dafs man in der ersten, Wasser enthaltenden, Flasche, die stärkste, (die jedoch nur sehr selten 1,500 spec. Gewicht erreicht) in den folgenden stufenweis schwächere *tropfbar flüssige salzigte Säure* enthält. Wenn zuletzt kein salzigtsaures Gas mehr entbunden wird und das Wasser alles dergestalt verschlukt hat, dafs dadurch ein luftleerer Raum entstehen und das Wasser aus der letzten offnen Flasche durch den Druk der äufsern Luft in den andern Flaschen und aus diesen in der Retorte zurükgedrängt werden würde: so wird dieses Mifslingen der Arbeit, welches nicht selten mit einem gefährlichen Zerspringen der Gefäfse verbunden ist, durch die dritte in der ersten Flasche angebrachte leicht zu öffnende Luftcommunicationsröhre glüklich vermieden. Eine dem eben beschriebenen Apparate nahe kommende und zur Destillation der concentrirten salzigten Säure und ähnlicher Flüssigkeiten sehr zwekmäfsige, und noch bequemere Vorrichtung ist das von Hrn D. *Hahnemann* angegebene *vervollkommtere Destillirgeräth* (dessen Apothekerlexikon, I B. S. 215).

und die vorige Ausgabe des Dispens. Boru so-Brandenb. von 1781. 2 Abth. S. 80, auf 4 Pfund troknes Kochsalz 2 Pfund englisches, mit der Hälfte so viel Wasser vorher verdünntes, Vitriolöl vor. Die Verf. der Pharmacop. Svecicae (s. die Uebers. durch Hrn. D. *Leonhardi*, Leipz. 1782. S. 57), der Pharmacop. danicae, Francof. et Lips. 1786. p. 365, nebst die Hrn. *Heyer* (*Trommsdorfs* Iourn. der Pharm. I. B. 2. St. S. 214), *Elwert* und *Lieblein* wollen 2 Pf. troknes Salz mit einem Pfunde englischen Vitriolöls, und die Verfasser der Pharm. russicae (s. d. Uebers. von Hrn. *Schröder*, Kopenhagen und Leipz. 1788. S. 57) und der Pharm. austr. provincial, Viennae. 1794. p. 115. nebst Hrn. *Pfingsten* (deutsches Dispensatorium, Erft. und Leipz. 1795. S. 322) mit eben so vielem deutschen, mit der gleichen Menge Wasser zuvor verdünnten Vitriolöls; Hr. *Tielebein* dagegen, statt des Kochsalzes, das salzigtsäure Kali mit eben gedachter Quantität Schwefelsäure (Neue Entd. in der Chem. II. 114) dazu destillirt haben. Nach den Verfassern des neuen Londner Apothekerbuchs (s. die Uebers. durch Hrn. Prof. *Eschenbach*, Leipz. 1789. S. 60) sollen 10 Pfund Kochsalz und 6 Pfund starke, mit 5 Pfund Wasser verdünnnte, Schwefelsäure destillirt und so eine salzigte Säure von 1,170 eig. Gew. erlangt werden. Hr. *Gren* räth 49 Unzen Kochsalz, 26 Unzen Vitriolöl und 10 Unzen Wasser (Pharmacologie, II Thl. S. 143), Hr. *Hagen* 5 Theile Kochsalz, 3 Theile Vitriolöl und 4 Theile Wasser (dessen Lehrbuch der Apothekerkunst, 5te Ausg. II B. S. 139; dessen Experimentalchemie, S. 258) und Hr. *Hahnemann* 8 Theile Koch-

salz, 5 Theile Vitriolöl, mit 4 Theilen Wasser zur rauchenden, und mit 14 Theilen Wasser zur gemeinen salzigten Säure einzulegen. Hr. D. *Hermbstädt* (Grundriſs der Experimentalpharm., 2 Thl. Berlin 1793. S. 46) schreibt zu 2 Pfund verprasseltes Salz ¾ Pfund Vitriolöl mit 1 Pfund Wasser verdünnt zur concentrirten und mit dabey noch vorgeschlagenen 1½ Pfunden Wasser zur verdünnten salzigten Säure vor; so wie Hr. Prof. *Trommsdorf* (dessen pharm. Experimentalchemie, 1796. 2 Abth. §. 18) nebst Hrn. D. *Scherf* (Lippisches Dispensat., 1 Th. S. 120) bey vorigem gleichen Verhältnisse ⅝ Pfund, und Hr. *Westrumb* (Handbuch der Apothekerkunst, S. 617) 17 Unzen Vitriolöl zu nehmen anrathen, und die nach diesen Angaben gewonnene concentrirte salzigte Säure hat gewöhnlich 1,150 spec. Gewicht. Hr. *Stucke* will zu 3 Theilen troknen Kochsalz nur einen Theil deutsches, so wie Hr. D. *Piepenbring* nur eben so viel englisches Vitriolöl, mit einem halben Theile Wasser gemischt, eingelegt und in einen halben Theil vorgeschlagenes Wasser, wovon mit etwas der Retortenhals nachgespühlt werden soll, destillirt wissen (*Piepenbring* über die neuesten Bereitungsarten der Arzneymittel, Leipz. 1795. S. 25, und *Dessen* deutsches syst. Apothekerbuch, II B. S. 104). Die Herren *Schlegel* und *Wiegleb* schreiben (in ihren deutschen Apothekerbuche, 3te Aufl. II Thl. S. 576), nach Hrn. Prof. *Göttling* (dessen prakt. Vortheile und Verbesserungen pharm. chem. Operat., S. 107) 6 Theile Kochsalz, 4 Theile starke Schwefelsäure und 4 Theile Wasser dazu vor, welches Verhältniſs auch die Herren Verfasser unserer

Urschrift mit der kleinen Abänderung vorgeschrieben haben, daſs sie zu leichterer Aufnahme der Dämpfe und mehrerer Sicherheit bey der Destillation, noch 2 Theile Wasser vorzuschlagen empfehlen.* Wegen dei Flüchtigkeit der salzigten Säure in der Wärme und wegen des stets nöthigen Wasserzusatzes bey ihrer Bereitung ist es also nie möglich selbige, im liquiden oder tropfbar flüssigen Zustande eben so stark wie die Schwefel- oder Salpetersäure zu concentriren; denn wenn man in einer tubulirten in warmen Sande liegenden Retorte auf 2 Thl. verprasseltes Kochsalz nach und nach 1 Thl. Vitriolöl gieſst, oder auch, wenn man darin starke rauchende salzigte Säure für sich erhitzt, und den langen am Ende nach oben gebognen Retortenhals unter den Trichter einer pneumatischen Queksilberwanne bringt: so gehet in den mit Queksilber gefüllten Vorlagen, eine permanent elastische, in der Kälte nicht verdichtbare, durchsichtige, farbenlose Flüssigkeit in Luftblasen über, die *Priestleys* salzsaures Gas (*Gas muriatosum*) oder gleichsam trokne, durch Wärmestoff ausgedehnte salzigte Säure,

* Seit mehreren Iahren, in welchen ich, zur öftern Bereitung des salzsauren Eisensublimats, eine ansehnliche Menge salzigter Säure verbrauchte, habe ich solche, nach zuvor versuchten andern Angaben, aus 6 Thl. Kochsalz mit 3 Thl. durchs Kochen von der sublimirbaren schweflichten Säure befreyten Schmiedeberger Vitriolöl, welches zuvor mit eben so vielem Wasser verdünnt worden, in vorgeschlagne 6 Th. destill. Wasser übergetrieben, und auf diese Weise beynahe immer 11½ bis 11¾ Pfd. einer völlig ungefärbten chemisch reinen salzigten Säure, von 1,120 spec. Gew., erhalten.

darstellt. Dieses ätzende, Iukken und Entzündung der Haut erregende, in Ansehung des spec. Gew. gegen die atmosphärische Luft, nach *Fontana* wie 1,698: nach *Lavoisier* aber, wie 1,750 zu 1,000 sich verhaltende, sehr sauer schmekkende, Lakmuspapier röthende Gas, von erstikkendem Geruch, scheint durch die Einwirkung des Lichtes nicht verändert zu werden, wird aber in der Wärme noch stärker expandirt, verwandelt sich bey Berührung feuchter atmosphärischer Luft, indem sie das Wasser daraus augenbliklich anzieht, und dabey einen Theil ihres Wärmestoffs fahren läfst, unter Wärmeentstehung in einen weifsen erstikkenden Dampf, erleidet mit troknem, wasserfreyen Sauerstoffgas, Stikstoffgas, Kohlenstoffgas, Wasserstoffgas und dem schweflichtsaurem, salpeterhalbsaurem und dem oxydulirten Stikgase gemengt, keine Veränderung, schmilzt Kampher in eine ölartige, beym Zutritt atmosphärischer Luft erstarrende, Flüssigkeit, vereinigt sich, unter gewissen Umständen, mit fetten und ätherischen Oelen und natürlichen Balsamen, macht Kalkwasser zu salzigtsaurer Kalklösung, neutralisirt unter Wärmeerzeugung Alkalien und Erden, verschwindet beym Zusammentritt mit expandirtem Ammonium gänzlich, indem es auf der Stelle krystallinisches salzigtsaures Ammonium damit bildet, dient weder zur Respiration noch Feuerunterhaltung, und die Flamme nimmt vor dem Erlöschen und in dem Augenblik, da man sie wieder anzündet, eine schöne grüne oder hellblaue Farbe an, und wird vom Wasser, selbst in der Gestalt als Eis oder Schnee, schnell und total, unter Entstehung von

freyer Wärme, verschlukt und zu liquider *wässriger*, oder wenn dasselbe damit übersättigt wird, zu *rauchender salzigter Säure* umgeändert, daher auch zur Sperrung desselben, Queksilber angewendet werden mufs (*Priestleys* Vers. und Beob. über verschiedene Gattungen der Luft, I B. S. 140. und 222, III B. S. 278. *Fontana* in den Mem. di mathematic et fisic de Societ. ital. Veron., T. I, p. 83. *Guyton Morveau* theor. und prakt. Abh. über die sauren Salze, I B. S. 403). Beyde Arten der tropfbar flüssigen salzigten Säure sind also blofs durch das abweichende quantitative Verhältnifs, in welchem das salzsaure Gas mit dem Wassser darin vereinigt ist, und der davon abhängenden Concentration, verschieden. Es kömmt daher bey Abscheidung der Säure aus dem Küchensalze — welche bey dem hier angegebenen Verfahren dadurch bewirkt wird, dafs sich die Schwefelsäure mit der Grundlage desselben, dem Natrum, zu Glaubersalz * vereinigt und den dabey aus ihr freywerdenden Wärmestoff an die entbundene salzigte Säure, die daher in Gasgestalt erscheint, überläfst — vorzüglich darauf an, dafs man, je concentrirter man solche darzustellen Willens ist, desto sorgfältiger anfangs und bis der Rükstand in der Retorte sich trokken zeigt, ein ganz mäfsiges Feuer unterhalte, da sonst die zu häufig auf einmal sich entwikkelnden höchst elasti-

* Nach *Struve* (Anm. zu *Demachy's* Laborant, s. Th. I. S. 105) giebt der Rükstand von einem Pfund troknen Kochsalz, woraus mit 9 Unzen Vitriolöl die Säure entbunden worden, durch Lösung und Krystallisation 2¼ Pfund Glaubersalz.

schen Dämpfe, weil selbige das wenig vorhandene Wasser nicht schnell genug verschlukken kann, eine Läsion des Lutums, und wenn dieses zu fest ist, eine oft gefährliche Zersprengung der Gefäſse zur unvermeidlichen Folge haben. Selbst bey Bereitung der schwachen Säure darf die Mischung in der Retorte nur höchstens in ein schwaches Wallen kommen, und nur erst dann, wenn sie zu einer anscheinend festen Masse geworden, kann, wie bey Entbindung der starken Säure, die Hitze bis zum Glühen der Kapelle vermehrt und in diesem Grade so lange erhalten werden, bis durch das völlige Erkalten der Vorlage die Beendigung der Destillation angezeigt wird. Hat man keine tubulirte Retorte zur Hand, und muſs man die Destillation aus einer gewöhnlichen unternehmen, so behält man, wenn es besonders an einem langhalsigten Trichter oder einer schicklichen Röhre zum Einfüllen fehlt, einen Theil des zur Verdünnung der Schwefelsäure vorgeschriebenen Wassers zurük, und sucht damit den Hals durchs Nachspühlen möglichst zu reinigen. Da man in diesem Fall die Vorlage erst nach dem Einlegen der Retorte in die Kapelle ankütten kann: so läſst sich dabey der von den Herren *Stucke* und *Piepenbring* gegebene Rath, die anfangs sich entwikkelnden und am wenigsten zurükhaltenden Dämpfe vor der Verküttung, zur nachherigen sicherern Destillation entweichen zu lassen, mit befolgen. Zur Verküttung dient mit Wasser oder Eyweiſs, oder Tischlerleimauflösung eingerührter gebrannter Gyps, oder eine Mischung aus Kalk und weiſsen Käse, die man auf Leinwandstreifen gestrichen umlegt und mit Bind-

faden fest überbindet; auch zu mehrerer Sicherheit noch mit zubereiteten Töpferlehm umschlägt. * Wenn man in der wärmern Iahreszeit diese Säure besonders in der alten Destillirgeräthschaft, destilliren muſs, so thut man wohl, die Vorlage in ein Gefäſs mit kaltem Wasser zu legen und nasse Tücher umzuschlagen, die man während der Destillation von Zeit zu Zeit mit frischem Wasser wieder anfeuchtet. Ob schon auf vorbeschriebene Weise die Zerlegung des Kochsalzes durch die Schwefelsäure am sichersten und zwekmäſsigsten bewirkt wird: so werden doch im Groſsen gemeiniglich noch andere Mittel, um dessen Säure abzuscheiden, angewendet. Ehedem benutzte man hierzu, wie bey Bereitung des gemeinen Scheidewassers, gebrannten gemeinen Vitriol, womit man das Kochsalz gleichtheilig vermengt, der Destillation in beschlagnen irdnen Retorten, im freyen Feuer, unterwarf. Da aber hier die durch die Schwefelsäure des Vitriols, indem diese an das Natrnm des Salzes tritt, freygewordene salzigte Säure sich mit dem vorfindenden Eisenoxyd verbindet: so wurde auf diese Art nur sehr wenige und sehr stark mit Eisen, auch wohl mit Kupfer, wenn solches der gebrauchte Vitriol enthielt,

* Der nach Hrn. *Fischer* aus Sand oder gestoſsenen Schmelztiegelscherben und rothen Bolus mit Wasser zum Brey angerührte Kütt, so wie der aus Bolus, Glätte und Leinölfirniſs bereitete Fettkütt, den Andere hier empfehlen, habe ich minder brauchbar gefunden, und es ist besonders letzterer sehr häufig die Veranlassung zur Verunreinigung der Säure.

verunreinigte salzigte Säure erlangt. * Dieselbe Bewandtnifs hat es auch wenn, wie sonst ebenfalls geschahe, Alaun, um die Säure auszutreiben, mit Kochsalz destillirt wird; denn der dabey entstehende salzigtsaure Thon läfst die salzigte Säure zwar in einer lange anhaltenden Hitze fahren; allein da der Alaun selten vom Eisen ganz frey ist: so wird auch hier nur eine verhältnifsmäfsig immer geringe Menge unreiner Säure gewonnen. Noch schwieriger ist die von Einigen ebenfalls angerathene Austreibung der salzigten Säure aus dem Kochsalz mit Gyps, dagegen das Bittersalz, wo es wohlfeil und in Menge zu haben ist, ein weit schiklicheres Mittel dazu abgiebt. Die ältere Edinburger Pharmacopoe (s. *Lewis* neues englisch. Disp. nach der Londner und Ed. Ph. bearbeitet, 2 Ausg. II. B. S. 482) schreibt zur Destillation des gemeinen Salzgeistes ein Gemenge aus 1 Thl. troknes Seesalz und 3 Thl. Ziegelmehl, und *Burghardt* (a. a. O.) aus 2 Pfunden Kochsalz, 3 Pfunden getrokneten Töpferthon und 1 Pfd. Kolkothar vor, erinnert aber, dafs man nach 24 stündiger Feuerung froh seyn müsse, wenn man 4 Unzen davon erhalten habe; indessen schikt sich ein möglichst eisenfreyer Thon, gestofsene Glasscherben

* Man kann daher auch die salzigte Säure nicht in eisernen Gefäfsen übertreiben, wobey überdiefs, da selbige hier auf metallisches Eisen zu wirken Gelegenheit hat, Wasserstoffgas entwikkelt wird, welches, wenn zufällig Unkundige mit brennendem Lichte dem Lutum, wodurch dieses gewöhnlich einen Ausgang sucht, sich nähern, die heftigste und gefährlichste Explosion, wie mir davon ein Beyspiel vorgekommen, veranlassen kann.

oder reiner Kiefssand, welcher Zusätze sich auch die Laboranten jetzt meistens bedienen, und davon das Kochsalz in drey- oder vierfacher Menge zusetzen, und die Säure in vorgeschlagenes Wasser übertreiben, am besten dazu, und die Zersetzung des Kochsalzes wird hier sehr wahrscheinlich durch die Kieselerde, welche durch die Hitze unterstützt, sich mit der Grundlage desselben vereinigt, und so die Säure frey macht, vorzüglich bewirkt; doch geschieht dieselbe gewöhnlich nur unvollkommen, da sich fast immer noch unzersetztes Kochsalz im Rükstand findet (*Demachys* Laborant im Grofsen von *Sam. Hahnemann*, I B. S. 93—115, *van Mons* über die Zerlegung des Kochsalzes durch Kiesel, in *Crells* chem. Ann., 1794. B. I. S. 44). Es haben Einige, besonders Hr. *Weber* (Neuentdekte Natur und Eigenschaften des Kalks, Berlin 1788. S. 168 und 184), auch die kalkerdehaltige Kochsalzmutterlauge zur vortheilhaften Bereitung der salzigten Säure angerathen; und man soll nach Letztern, wenn man 6 Pfund derselben, nachdem sie zuvor mit eben so viel Wasser verdünnt worden, nach und nach ein Pfund Vitriolöl zusetzt, und hernach den niederfallenden Gyps abscheidet, eine ziemlich brauchbare salzigte Säure erhalten. Da indefs die Kochsalzmutterlauge, neben der salzigtsauren Kalkerde, auch fast immer eine gleiche, wo nicht eine dieser überwiegende, Menge salzigtsaure Talkerde enthält, so macht zwar die beygemischte Schwefelsäure die salzigte Säure von beyden frey; allein, da die Schwefelsäure nur mit ersterer, eine schwer im Wasser lösbare und in Gestalt eines weifsen Satzes sich

größtentheils absondernde Verbindung (Gyps), mit letzterer dagegen ein sehr leicht lösliches und in der Flüssigkeit gelöst bleibendes Salz (Bittersalz) giebt: so kann auf diesem Wege, wenn nicht wenigstens vorher durch hinlänglich der Mutterlauge beygemischten Kalkbrey die Talkerde daraus abgeschieden worden, keine zum pharmacevtischen Gebrauch hinlänglich reine salzigte Säure erlangt werden. Die salzigtsaure Talkerde aber, die bey dem eben angeführten Verfahren die Gewinnung einer brauchbaren salzigten Säure erschwert, ist, wenn man dieses abändert, derjenige Mischungstheil der Mutterlauge, woraus solche für sich in einem sowohl reinen, als nach Gefallen stärkern oder schwächern Zustande dargestellt werden kann. Denn da die salzigtsaure Talkerde ihre Säure schon in mässiger Hitze fahren läſst: so darf man die Mutterlauge nur zur Trokkenheit einkochen, und dann in einer irdenen beschlagenen Retorte der Destillation im freyen Feuer, unterwerfen, um selbiges daraus, je nachdem man mehr oder weniger Wasser vorschlägt, in einem beliebigen Grad der Stärke zu erlangen. Fünf Maaſs Mutterlauge lieferten Hrn. *Weber*, eingedikt und destillirt, gewöhnlich gegen 3 Pf. einer so starken salzigten Säure, daſs sie ihr eignes Gewicht Wasser vertrug, ehe sie bis zur Stärke des gemeinen Salzgeistes verdünnt wurde.

Nach den vorangegebenen Verfahrungsarten wird die salzigte Säure zwar in einem fürs gemeine Leben und zu verschiedenen pharmacevtischen Absichten brauchbaren, dennoch aber nur äuſserst selten chemisch reinen Zustande gewonnen. Denn da es

zu den besondern Eigenschaften der salzigten Säure gehört, dafs sie die Metalle entweder mit sich flüchtig macht, oder damit zu hornartigen Massen schmelzende Verbindungen hervorbringt: so kann es nicht befremden, dafs nicht nur der käufliche Salzgeist aus Fabriken fast immer Eisenoxyd enthält, sondern dafs auch meistens selbst die mittelst der Schwefelsäure aus dem Kochsalz getriebene Säure nicht völlig frey davon ist. Aufser dieser, im letztern Fall vornämlich durchs Kochsalz, das man bekanntlich in eisernen Pfannen versiedet, veranlafsten Verunreinigung mit Eisentheilen, — welche sich schon durch die gelblichte Farbe und den eignen saffranartigen, zum Theil davon mit herrührenden, Geruch verräth, noch sicherer aber, durch den in solcher salzigten Säure durch zugetröpfeltes blausaures Kali entstehenden blauen, oder, wenn sie mit Mildkali zuvor gesättigt worden, durch den dabey sogleich sich abscheidenden bräunlichgelben, oder auf noch zugesetzte Gallussäure sich erst bildenden schwarzen Niederschlag, entdekken läfst, — ist sie fast immer, bald mit Schwefelsäure, bald mit schweflichter Säure, und bald mit andern fremdartigen Stoffen, auch zuweilen mit diesen allen zugleich vermischt, so wie ihr stets noch salzsaures Gas adhärirt. Die Schwefelsäure wird darin durch die, auf zugesetzte Lösung des salzigtsauren Baryts, entstehende Trübung, die schweflichte Säure, welche sie dann vorzüglich enthält, wenn sie mit deutschen rauchenden, von seiner krystallisirbaren schweflichren Säure durchs Kochen nicht befreyten, Vitriolöl entbunden worden, zum Theil durch den eignen stin-

stinkenden Geruch, und andere Unreinigkeiten, wohin sehr oft hineingefallener Kütt gehört, durch die fettige Haut und das schmutzig gelblichte Ansehen, so wie das derselben bloſs adhärirende salzigtsaure Gas, durch das Ausstoſsen weiſser Dämpfe, wenn sie mit der Luft in Berührung kommt, oder wenn man darauf haucht, erkannt. Es haben daher auch die Herren Verfasser unserer Urschrift das nochmalige Abziehen derselben über Kochsalz vorgeschrieben; allein, aus dem Obigen ergiebt sich schon, daſs diese Säure wenigstens hierdurch nicht vom Eisen und, ohne Mitanwendung besonderer Handgriffe, eben so wenig ganz von den übrigen Verunreinigungen befreyt werden kann. Sicherer wird nach Hrn. *Fischer* (dessen Handbuch der pharm. Praxis, S. 43) die völlige Reinigung der salzigten Säure bewirkt, wenn man ihr zunächst so lange blausaures Kali (*Alcali borussicum s. prussicum*) * zusetzt, als noch ein blauer Niederschlag entsteht, und sie dann bey mäſsiger Wärme rectificirt. Da die Blausäure sich mit den in der Säure gegenwärtigen Eisentheilen verbindet, und als Berlinerblau niederfällt, indeſs daſs zuvor damit vereinigt gewesene Alkali, wenn Schwefelsäure zugleich vorhanden, an dieser, sonst aber an einem kleinen Theil der salzigten Säure tritt: so wird sie auf diese Weise völlig vom Eisen, und, wenn die Menge der beygemischten Schwefelsäure nicht zu groſs ist, auch von dieser befreyt. Vermuthet man inzwi-

* Die Bereitung des *blausauren Alkali* s. unter den Scheidungsmitteln.

schen, nach der mit salzigtsaurem Baryt angestellten Prüfung der zu reinigenden Säure, dafs in Ansehung letzterer das Gegentheil Statt finden möchte: so schüttet man bey der Rectification derselben noch $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{8}$ gereinigtes und mit blausaurem Alkali vornämlich zuvor vom Eisen befreytes Kochsalz, oder, auch salzigtsaures Kali (Digestivsalz) dazu, und um die salzigte Säure dabey zugleich von der darin noch etwa liegenden schweflichten Säure, dem dampfenden Wesen und andern flüchtigen Verunreinigungen ganz zu befreyen, nimmt man den davon zuerst übergehenden vierten Theil der diese fremdartigen Beymischungen enthält, besonders ab, und erlangt nun, wenn man den Rest bis zur Trokkenheit überzieht, eine möglichst reine liquide salzigte Säure. Bey zwekmäfsigem Verfahren erhält man diese auch schon durchs Abziehen der unreinen Säure über $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{12}$ Baryt, wenn man, nachdem die gefärbte und dampfende Portion über ist, die Vorlage wechselt; oder wenn man, in sofern es bey derselben auf keinen bestimmten Grad der Concentration ankömmt, mit gelöstem salzigtsauren Baryt die Schwefelsäure als schwefelsauren Baryt daraus absondert, und sie nachher, mit der Hälfte ihres Gewichts Wasser, womit man letztern zuvor abgespühlt hat, verdünnt, ebenfalls auf eben angezeigte Weise destillirt.* (*Meyer* über Reini-

* Statt die salzigte Säure zu rectificiren, reiniget Hr. D. *Hagen* solche, mit wenigern Umständen, blofs durch Digestion mit Kohlenpulver, wodurch sie, nach seiner Versicherung, Farbe und Geruch verliert (Lehrbuch der Ap. 5 Aufl. II. B.

gung der Salzsäure, in *Crells* chem. Ann. 1784. B. II. S. 125. *Piepenbring* über die neuesten Bereitungsarten der Arzneymittel, Leipz. 1795. S. 25 u. f. *Vauquelin* in *Scherers* allg. Iourn. der Chem., I. B. S. 44.)

Die reine salzigte Säure, worin das Wasser gerade im Zustande der vollkommensten Sättigung mit salzigtsaurem Gase verbunden ist, zeichnet sich vornämlich durch folgende Eigenschaften vor den übrigen Säuren aus. Sie ist wasserhell, farbenlos, von einem kaum merklich eigenartigen Geruch, friert in der strengsten Kälte nicht, wird in der gröſsten Hitze für sich nicht zerstört, läſst sich durch verbrennliche oder oxydirbare Substanzen nicht zerlegen, und ihr specifisches Gewicht beträgt gegen das Wasser nicht über 1,150 bis höchstens 1,188. Da bey mehrerer Verstärkung das Gas allemal darin so prädominirt, daſs sie bey Berührung der Luft dampft (*Guyton Morveau* Abh. von den Säuren, Thl. I. S. 424. *Fourcroy* und *Vauquelin* in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharmacie, VIII. B. 1. St. S. 304). Wird sie mit doppelter Menge (*Scherfs* Lipp. Dispensat. II. Thl. S. 265) oder so vielem destillirten Wasser vermischt, daſs sich ihr sp. Gew. zum Wasser wie 1,089 verhält (*van dem Sande* und *Hahnemann* über die Kennzeichen der Güte und Aechtheit der Arzneyen, S. 310): so hat man

S. 146). Es ist dieses Verfahren aber sicherlich zur chemisch reinen Darstellnng dieser Säure unzureichend, und überdieſs nur, wenn sie im verdünnten Zustande ist, anwendbar.

daran den *gemeinen Salzgeist*, oder die *verdünnte Salzsäure*, *schwache salzigte Säure* (*Spiritus Salis communis*, *Acidum Salis dilutum*, *Acidum muriatosum tenue*). Weder die starke noch die verdünnte Säure werden durch gallussaure und blausaure Alkalien und Ammonium in der Farbe * verändert, auch nicht durch salzigtsauren Baryt und nachdem sie mit den fixen Alkalien gesättigt worden, getrübt. Sie bildet mit den Alkalien, ** Erden und

* Reine Gallussäure und Galläpfelauszug, welche Einige zur Entdekkung des Eisens in dieser Säure empfohlen haben, zeigen dieses darin so wenig durch eine schwärzliche, als die freye Blausäure durch eine blaue Trübung an. Da auch das reinste blausaure Kali noch immer selbst etwas Eisen enthält: so muſs man, um vor aller Täuschung sicher zu seyn, die zu prüfende salzigte Säure ebenfalls vorher mit einem Alkali sättigen. Dann entdekt auch bloſser Galläpfelauszug den verstekten Eisengehalt durch schwärzliche Trübung darin.

** Die neutrale Verbindung der salzigten Säure mit Kali liefert das *salzigtsaure Kali* (*Kali s. Potossinum muriatosum*) oder, wie es Andere nennen, *salzsaure Gewächslaugensalz* (*Alcali vegetabile salitum s. muriaticum*), welches vormals unter den Namen *Sylvisches Fiebersalz* (*Sal digestivum Sylvii*) in groſsen Ruf stand. Es bildet ein in regelmäſsigen Würfeln oder in aufeinandersitzenden vierseitigen Säulen anschieſsendes, reizend salzig bitterlich schmekkendes, beym Kauen gewissermaaſsen etwas zähes, luftbeständiges Salz, das 3 Thl. kaltes, nur aber 2 Thl. siedendes Wasser zu Lösung fordert und daher durch Abkühlung krystallisirt, im Feuer wie Kochsalz verprasselt, selbst schmilzt, und sich ohne Zersetzung in der Weiſsglühhitze verflüchtigt, und nach *Bergmann* in 100 Thl. aus 0,31 Säure, 0,61 Kali und 0,08

Metallen ganz eigen geartete Salze, wovon die mit den erstern, so wie viele der mit letztern entstehenden, im Feuer flüchtig sind, ohne zerlegt zu werden. Sie zieht wenig oder gar keine Feuchtigkeit aus der Luft an, und scheint bey einem gleichen Grade der Entwässerung gegen die Schwefel- und Salpetersäure weniger Schärfe zu besitzen, sättigt weniger von Kalien und Erden, erhitzt sich nur schwach beym Vermischen mit Wasser, vermehrt aber mit Schnee oder gestoſsenem Eis vermengt den Kältegrad ansehnlich. Mit Weinalkohol vereinigt sie sich ohne merkliche Erhitzung und Aufbrausen, wird aber davon nur unter gewissen Bedingungen versüſst (s. *Spir. muriatico - aethereus*). Eben so läſst sich selbst die starke rauchende Säure ganz ruhig und ohne die geringste Bewegung mit ätherischen und fetten Oelen, auch den natürlichen Balsamen, vermischen, und nur letztere beyde werden durch zugegossenes Wasser davon etwas verdikter wieder abgeschieden (*Hasse* über das Verhalten der rauchenden Salzsäure gegen die fetten

Krystallisationseis, nach *Kirwan* aber, aus 0,64 Kali und 0,36 Säure und Wasser besteht. Es wird öfters bey pharmacevtischen Bereitungen als Nebenprodukt gewonnen, kömmt auch natürlich vor und auſser dem Gebrauch, der mit unter noch in der Arzneykunst davon gemacht wird, dient es zur Abscheidung der Salzsäure, als Fluſs für Erden und Steine, u. s. w. Die übrigen Salze, welche diese Säure mit Alkalien, Erden und Metallen bildet, sind bereits theils im ersten Theile, als: S. 19. 84. 604. 647. erwähnt, theils wird ihre Darstellung und ihr Verhalten noch in der Folge umständlich angegeben werden.

und ätherisch. Oele, u. s. w. in *Crells* chem. Ann. 1786. B. II. S. 33). Mit den meisten Metallen hat sie, ob sie sich gleich mit den wenigsten geradezu verbindet, eine nähere Verwandtschaft als die Schwefel- und Salpetersäure, und fällt Silber und Bley aus ihren Lösungen, doch nur ersteres aus der Schwefelsäure, als käsigte Niederschläge (*Hornsilber* und *Hornbley*). Zink, Eisen, Kupfer und Zinn werden davon leicht, Bley, Wiſsmuth, Spiesglanz und Arsenik dagegen schwer, und nur durch die stärkste Säure aufgelöset und erstere beyde davon nur zernagt. Silber und Queksilber werden davon kaum und Gold gar nicht angegriffen. Im oxydirten Zustande dagegen werden mehrere dieser sonst darin schwer oder gar nicht auflöslichen Metalle ebenfalls davon aufgenommen, und gerade mit denjenigen Metallen, welche sie metallisch am schwersten auflöset, verbindet sie sich so am innigsten, verflüchtigt dieselben mit sich zugleich beym Destilliren und Sublimiren und bildet damit sehr scharfe und ätzende Salze, wovon der Aetzqueksilbersublimat und die Spiesglanzbutter Beyspiele abgeben.

Die besondern von den übrigen Säuren so sehr abweichenden Eigenschaften der liquiden salzigten Säure haben schon die ältern Chemiker ungemein beschäfftigt. *Becher* leitete dieselben von einem eigenen Grundstoff, den er Merkurialerde nannte, und der, auſser dieser Säure, auch in mehreren Metallen liegen sollte, ab, welches zwar *Stahl* darauf für unerwiesen erklärte, gleichwohl aber mit eben so wenigem Grunde, daſs sich die Schwefelsäure in Salzsäure verwandeln lasse, annahm. *Pott*

versicherte, daſs man der Salzsäure durch die Verbindung mit Eisen die Eigenschaften der Salpetersäure geben könne; allein *Demach'ys* und des *Duc d'Ayen* in dieser Absicht angestellten Versuche waren eben so vergeblich, als *Marggrafs*, auf irrige Voraussetzungen vorgenommenen, Bemühungen, die Salzsäure mit dem Brennbaren zu einem Phosphorus zu verbinden. Da Hr. Prof. *Winterl* in Pest gefunden hatte, daſs concentrirte salzigtsaure Kalklösung (*Kalköl*) mit Braunstein destillirt, die Säure im Feuer weit leichter als für sich und zuletzt in rothen Dämpfen fahren lasse, welche vorgeschlagne Kalilösung neutralisirten, und damit zu einem dem Salpeter einigermaaſsen ähnlichen Salze anschossen: so glaubte er auf diese Weise ebenfalls die salzigte Säure in Salpetersäure verwandelt zu haben, da er doch sehr wahrscheinlich nichts weiter als *gesauerstofftes salzsaures Pflanzenlaugensalz* oder *salzsaures Kali* (*Alcali vegetabile oxy-muriaticum, Kali muriaticum*) erhalten hatte (*Crells* chem. Ann. von 1789. B. II. S. 319). Da Zinn, Kupfer, Wismuth und Zink, so wie Wolle und andere thierische Theile, beym Auflösen und Kochen mit salzigter Säure, indem sie wahrscheinlich ihren Sauerstoff daran abgiebt, Wasserstoffgas, und Schwefelkali bey der darin veranstalteten Lösung Schwefelwasserstoffgas, so wie über schwarzes, in einem Flintenlauf, glühendes Braunsteinoxyd getriebene salzigte Säure gekohltes Wasserstoffgas geben; da nach *Gioberts* und *Westrumbs* Bemerkungen, wenn man über schwarzes Braunsteinoxyd salzigte Säure abzieht, zuweilen Oel, welches wahrscheinlich, aus dem Was-

serstoff der salzigten Säure und dem Kohlenstoff der gewöhnlich in Braunstein mit liegt, entsteht, erhalten wird; da ferner Aetzsublimat, wenn man so oft Weinalkohol darüber abbrennt, bis er zerlegt und das Queksilber reducirt ist, Kohlenstoff- und Wasserstoffgas nebst Wasser giebt; da salzigtsaures Gas aus Eisen und Eisenrost Wasserstoffgas entwikkelt; da fette und ätherische Oele, Wachs und Weinalkohol darin gesäuert und schwärzlich werden, auch Wasserstoffgas liefern; da reine Kohle dieses Gas zerlegt und dabey gekohltes Wasserstoffgas gewonnen wird; da endlich Phosphor und Schwefel sich in demselben säuren und man dabey ebenfalls Wasserstoffgas erhält: so schloſs Hr. *Girtanner* nach diesen seinen, noch nicht durchgehends bestätigten, Erfahrungen, daſs sich das Wasser zur Salzsäure ohngefähr so verhalte, wie die atmosphärische Luft zur Salpetersäure, und daſs Wasserstoff ihre Basis sey, woraus sie mit Sauerstoff verbunden bestehe (dessen Anfangsgründe der antiphlog. Chemie, 2. Ausg. S. 415 u. f.). Ein französischer Chemiker Hr. *Armet*, der aus den Rükstand eines kalzinirten Gemengs von Kochsalz, Steinkohlen und Kalk ¾ der Masse schwefelsaures Zink erhalten haben will, der seiner Meinung nach, aus der Salzsäure und dem Schwefel der Steinkohlen entstanden war, glaubt im Zink die Basis der Salzsäure gefunden zu haben, und suchte selbige auch, indem er Zink durch Salpetersäure mit Oxygen verband, daraus darzustellen (*Grens* N. Iourn. der Physik, II. B. St. 3. S. 395). Bey Prüfung der von *Girtanner* für seine Meinung angeführten Erfahrun-

gen, fand Hr. *van Mons* zwar, daſs sich daraus noch nicht sicher folgern lieſse, daſs der Wasserstoff die Grundlage der Salzsäure sey; inzwischen scheinen ihm doch folgende Thatsachen dafür zu sprechen. Er fand nämlich die vorangeführte Erfahrung, daſs Aetzsublimat durch öfters darüber abgebrannten Weinalkohol zerlegt werde, richtig, und als er selbst salzsaures Manganesium auf gleiche Art behandelte, wurde dieses Salz ebenfalls zersetzt, und er konnte die Salzsäure nur zum Theil in dem Wasser, das sich aus dem Wasserstoff des Alkohols gebildet hatte, wieder finden. Auch wurde dieses Salz zersetzt, und es entstand kohlensaures Manganesium, als er es mit reinem Kohlenpulver vermengt in einer gläsernen an einem Ende verschlossenen Röhre schwach erhitzte. Bey Wiederholung der *Armetschen* Versuche konnte er aber auch nicht die geringste Spur von Zink entdekken (Annal de chimie, T. XV. p. 332. *Crells* chem. Ann. 1795. II. B. S. 492, und 1796. I. B. S. 451. *Grens* neues Iourn. d. Phys., III. B. S. 335. Berl. Iahrbuch d. Pharm., 1796. S. 171. *Scherer* in den Nachtr. zu dem Grundzügen der neuesten ch. Theorien, S. 434). Auch *Tassaert* erklärt sich zufolge seiner Erfahrungen über diesen Gegenstand dahin, daſs er *Girtanners* Behauptung, durch die von ihm dafür beygebrachten Beweise, noch bey weitem nicht für begründet halte (Ann. de chem., T. XXVI. *Scherers* allg. Iourn. d. Chem., IV. B. S. 418). Da man bis dahin das salzigtsaure Gas vollkommen Wasserfrey darzustellen nicht vermögend ist; so kann freylich das, bey Einwirkung desselben auf Metalle, die sich darin oxy-

diren, mit entwikkelnde Wasserstoffgas für die Grundmischung der Salzsäure wenig beweisen, da es sehr leicht bloſs aus jenen dabey mit zerlegten Wasser herkommen kann, wie besonders *William Henry's* über die Zerlegung der Salzsäure angestellten Versuche (*Trommsdorfs* Iourn. d. Pharm. IX. B. 2. St. S. 328) beweisen. Er fand nämlich, da er das salzigtsaure Gas durch elektrische Schläge zu zerlegen versuchte, daſs nur das demselben adhärirende Wasser entmischt wurde, indem der Wasserstoff desselben mit dem Wärmestoff der elektrischen Materie Wasserstoffgas, und der Sauerstoff mit dem vorfindenden salzigtsaurem Gas oxydirte Salzsäure bildete, übrigens selbst aber, nachdem dieſs geschehen war, bey fortgesetztem Elektrisiren unverändert blieb. Da er auf diese Weise durch die Elektricität allein eine Zerlegung der Säure nicht bewirken konnte: so nahm er noch die Affinitäten brennbarer Materien zum Sauerstoffe zu Hülfe, und trieb die gasförmige salzigte Säure über glühende Holzkohlen; allein auch bey diesen Versuchen erhielt er nur ungewisse Resultate. Es entband sich eine ungeheure Menge Wasserstoffgas, dessen Ursprung aus der Säure oder aus ihrem Wasser nicht wohl zu bestimmen, jedoch mit gröſserer Wahrscheinlichkeit aus letztern abzuleiten, war. Auch da er ein Gemenge aus gasförmiger salzigter Säure und Kohlenwasserstoffgas elektrisirte, wurde bloſs das den Gasen noch anhängende Wasser zerlegt, und war dieſs geschehen, so bewirkte fernere Elektrisirung darin keine Veränderung mehr. Aus diesen Versuchen zieht *Henry* das Resultat: daſs wenn

die Salzsäure eine oxygenirte Materie sey, ihr Radikal eine noch nähere Verwandtschaft zum Sauerstoff haben müsse, als die Kohle; daſs die Salzsäure durch einfache Affinitäten wohl gewiſs nicht zerlegt werden könne, und daſs die Basis dieser Säure keine der bekannten brennbaren Materien sey, denen die Kohle theils unter Vermittelung der Elektricität, theils einer erhöheten Temperatur, durchgehends den Sauerstoff entreiſse. Nach *Berthollet* sollen Stikstoff und Wasserstoff die Grundlage der Salzsäure ausmachen, weil er immer diese Säure sich bilden sah, wenn bey anwesender Salpetersäure ein Umstand eintrat, welcher das Wasser zur Zersetzung bestimmte, und von diesem dabey nur Wasserstoff an das Radikal der Salpetersäure (*Azot*) treten könne (*Trommsdorfs* Iourn. d. Ph., VIII. B. 2. St. S. 81. *Hartenkeil* med. chir. Zeitung, 1800. III. B. S. 429). Aus allen diesen widersprechenden Angaben ergiebt sich, daſs wir die Mischungstheile der Salzsäure bis jetzt noch nicht kennen, und daſs man bloſs aus der Analogie annimmt, daſs sie aus einer eigenen säuerungsfähigen Basis (*Muriacum*) und dem Sauerstoff bestehe.

Die salzigte Säure wird zu mehrern pharmacevtischen Bereitungen, und als Mittel zur Entdekkung des Ammoniums benutzt, dessen für die Geruchsnerven unbemerkliche Entwikkelung sie durch einen weiſsen Dampf verräth. Sie wurde schon von *Paracelsus* und *Helmont* häufig als Heilmittel in faulichten Fiebern, der Harnstrenge und Harnverstopfung gebraucht, und ist jetzt wieder vorzüglich durch *Reich* zu öfterer Anwendung empfohlen worden.

Sie wird gewöhnlich unter Honig oder Zukkersäften gegeben, und da sie Borax, Spiesglanzsalpeter, essigsaures Kali und Natrum, ammonisirtes und natronisirtes Weinsalz, weinsalzsaures Kali, essigsaures und bernsteinsaures Ammonium, Silbersalpeter, Bleyzukker, Eisen- und Spiefsglanzweinsalz und essigsaures, salpetersaures und phosphorsaures Queksilber zersetzt, und versüfstes Queksilber in Aetzqueksilbersalz verwandelt, auch die Seifen nebst die einfachen und Metallhaltigen Schwefellebern zerstört: so hat man darauf bey ihrer Verordnung Rüksicht zu nehmen, auch darf sie, wenn sie als Säure wirken soll, nicht mit Alkalien und Erden untereinander verschrieben werden.

Wird die salzigte Säure mit Materien, die den Sauerstoff reichlich enthalten und leicht fahren lassen, in Berührung gebracht: so nimmt sie denselben daraus bis zur Sättigung auf, und es entsteht auf diese Weise die vollkommene Salzsäure (*Acidum muriaticum*), die, wie bereits oben gedacht worden, Andere *übersaure* oder *oxydirte Salzsäure* (*Acidum oxy-muriaticum*) nennen. Diese, in ihren Eigenschaften und Verhalten gegen andere Körper, sehr von der salzigten Säure abweichende Säure, von welcher wahrscheinlich schon *Glauber*, *Boyle* und mehrere der ältern Chemiker einige Kenntnifs hatten, die aber gleichwohl *Scheele* erst 1774, als er Braunstein mit salzigter Säure behandelte, genauer kennen lernte und entdekte, und sie, weil er glaubte, dafs die gewöhnliche Salzsäure ihren Brennstoff, nach damaliger Vorstellungsart, an den Braunstein absetze, *entbrenntbarte* oder *dephlogisti-*

sirte Salzsäure (*Acidum Salis dephlogisticatum*) nannte (Abh. d. K. Schwed. Akad. d. W. auf 1774. ingl. N. Entd. in der Chem., Thl. I. S. 126), läfst sich auf folgende Weise darstellen. Man übergiefst in einer gewöhnlichen oder tubulirten gläsernen Retorte, die entweder mit einem langen am Ende aufwärts gebognen Hals versehen ist, oder, woran man eine gläserne eben so gekrümmte Röhre luftdicht anküttet, einen Theil gepülverten Braunstein (*schwarzes Manganesiumoxyd*) mit 3 bis 4 Theilen starker salzigter Säure, und bringt das für sich oder durch die damit verbundne Röhre aufrecht stehende Ende des Halses der ins Sandbad gelegten Retorte unter das Gestelle der mit lauwarmen Wasser gefüllten pneumatischen Wanne. Die Säure fängt nach kurzer Zeit schon in der Kälte auf den Braunstein zu wirken an, und durch mäfsige Wärme unterstützt, steigt bald aus der Retorte ein hellgelber Dunst in die ebenfalls mit warmen Wasser gefüllte Vorlage über und treibt das Wasser heraus. So wie eine Vorlage gefüllt ist, mufs sie noch unter Wasser mit möglichster Geschwindigkeit zugepfropft und eine andere Vorlage an ihrer Stelle über die Röhrmündung gebracht werden, damit sich nichts von diesem für die Lunge und Geruchsorgane äusserst nachtheiligen Dunst in die Luft verbreitet. Da sich zuletzt die Mischung in der Retorte aufbläht: so mufs man, um das Uebersteigen derselben zu verhüten, nur gelindes Feuer geben, und sobald kein Dunst mehr übergeht, um das Uebertreten des Wassers in die Retorte zu verhüten, den

aufgebognen Hals derselben aus dem Wasser herausnehmen. Bey dieser Operation entzieht die salzigte Säure dem Braunstein zum Theil den im Uebermaafs in ihm vorhandnen Sauerstoff, und sättigt sich damit zur vollkommnen oder oxydirten Salzsäure, welche nun Wärmestoff bindet, und dadurch gasförmig entwikkelt wird, während das an Sauerstoff ärmere Braunsteinoxyd sich mit der übrigen Säure verbindet und als salzigtsaures Manganesium in der Retorte zurükbleibt. Es geht also dabey eine Desoxydation des Braunsteins durch die salzigte Säure vor sich, und diese wird dadurch in vollkommene Salzsäure umgeändert, die durch Wärmestoff ausgedehnt dunstförmig erscheint. Wohlfeiler erhält man sie, wenn man ein Gemenge aus drey Theilen Kochsalz und einem Theil Braunstein, in der vorangegebenen Vorrichtung, mit anderthalb Theilen, zuvor mit eben so vielem Wasser verdünnter, Schwefelsäure übergiefst und damit, wie vorhin angezeigt worden, verfährt. Hier entbindet die Schwefelsäure, indem sie sich mit dem Natrum des Kochsalzes zu Glaubersalz vereinigt, zunächst die salzigte Säure, die dann den Braunstein zum Theil seines Sauerstoffs beraubt, und als dunstförmige vollkommene Salzsäure entweicht, indefs der nun minder oxydirte Braunstein sich in der übrigen salzigten Säure löset, und als salzigtsaures Manganesium mit dem Glaubersalz in der Retorte vereinigt bleibt. Sonst wird die vollkommne Salzsäure auch erlangt, wenn man rothes Queksilberoxyd, rothes Bleyoxyd, rothes Eisenoxyd, und einige andere Metalloxyde,

oder, auch Salpetersäure,* auf gedachte ähnliche Weise mit salzigter Säure behandelt, und es ist wahrscheinlich, daſs jeder Körper, worin viel Sauerstoff schwach gebunden liegt, eine gleiche Veränderung dieser Säure bewirkt; wozu man sich jedoch fast stets des Braunsteins, als eines wohlfeilen Naturprodukts, bedient (*Hermbstädts* phys. Vers. u. Beobachtungen, I. Bd. 1786. S. 165. *Pelletier* in *Roziers* Observ. sur la Physique, T. XXVI. p. 394). Die dunstförmige Salzsäure gerinnt, wie *Karsten* (Phys. chem. Abh., Halle 1786. 2. Heft S. 151) zuerst bemerkte, schon bey einer Temperatur von 5° *Reaum.* über den Gefrierpunct zu einer festen krystallinischen aus gelblichen Spieschen bestehen-

* Das aus beyden Säuren gemischte *Königswasser* oder *Goldscheidewasser* (*Aqua Regis*) oder die salpetersaure Salzsäure (*Acidum nitrico-muriaticum*) enthält auch die vollkommne Salzsäure, wovon einzig seine eignen auflösenden Kräfte abhängen. Bekanntlich wird es aus 2 Theilen rauchender salzigter Säure und einen Theil starker Salpetersäure gemischt, wobey dann unter Erhitzung die salzigte Säure der Salpetersäure einen Theil ihres Sauerstoffs raubt, und dadurch in vollkommne Säure umgeändert wird, indeſs die nun Sauerstoff ärmere Salpetersäure als salpetrichte Säure, und war Salpetersäure im Uebermaaſs zur salzigten Säure gesetzt worden, auch diese damit vermischt bleibt. Im Sonnenlicht giebt das Königswasser Sauerstoffgas, mäſsig erhitzt dunstförmige Salzsäure, und bey Destillation in der pneumatischen Geräthschaft mit jener zugleich salpetrichtes Gas, wovon letzteres erstere zum Theil wieder zersetzt. Durch Lösung von 3 bis 4 Theilen Salmiak, Küchensalz oder Digestivsalz in 16 Theilen mäſsig starker Salpetersäure wird das Königswasser ebenfalls bereitet.

den Masse, welche an feuchter Luft zerfliefst, im Wasser löslich ist, und sich beym 15° R. wieder in einen gelben Dampf ausdehnt. Sie hat einen erstikkenden Geruch, und ist in dieser Dunstgestalt für die Lungen und Geruchsorgane äufserst gefährlich, indem sie durch ihren heftigen Reiz starken Husten, Engbrüstigkeit, nicht selten Blutspeyen, und bey öfters wiederholten Einathmen, wo nicht sogleich den Tod, doch die Lungensucht verursacht, und als gewöhnlich Schnupfen, einige Tage Geruchsverlust und Nasenverstopfung zur Folge hat.* In diesem Zustande zerstört sie die animalische und vegetabilische Farben am schnellsten, doch nicht alle, wie man sonst glaubte, auf eine ganz unwiederherstellbare Weise,** und wirkt auf brennbare Körper mit grofser Heftigkeit. Phosphor entzündet sich darin von selbst, und säuert sich zur Phosphorsäure und wird dieser Dunst zuvor bis zum 60 oder

* Wenn man mit dieser dunstförmigen Säure zu thun hat, ist es rathsam Aetzammoniumflüssigkeit zur Hand zu haben, damit man im Nothfall daran riechen, oder wenn man zu viel davon eingeschlukt haben sollte, sogleich 10—20 Tropfen unter Wasser gemischt, davon einnehmen kann.

** Die damit vertilgte Dintenschrift wird z. B. nach Apoth. *Guirtand* durch Hydrothschwefelammonium (flüchtige Schwefelleber) in schwarzer, und durch blausaures Kali, das in Wasser gelöst, und mit Schwefelsäure, bis die Lösung säuerlich vorschmekt, gemischt ist, mit blauer Farbe wieder hergestellt (*Scherers* allg. Iourn. der Chem., VI. B. 34. Heft, S. 492).

oder 70° Fahr. Wm. erwärmt: so entzünden sich auch in ihm gepülverte trokne Holzkohle, einige Schwefelmetalle, als Spiesglanzerz, Mineralkermes, Zinnober, und selbst mehrere unvermischte Metalle, als Zinn, Bley, Eisen, Kupfer, Zink, Spiesglanzkönig, Nikkel, Wismuth, Arsenik, u. s. w. indem diese Körper darin ebenfalls oxydirt werden. Wird in ein mit diesem Dunst gefülltes Glas erst 10 Gran Mildammonium, dann eben so viel Aetzammonium gebracht, jedesmal eine Minute offen gelassen und nun gepülverter Spiesglanzkönig dazu geschüttet, so entzündet er sich mit heftigem Knall. Wird nur wenig Aetzammonium damit in Berührung gebracht, so entstehen unter beträchtlicher Erhitzung bloſs weiſse Dämpfe; setzt man aber von selbigem auf einmal eine gröſsere Quantität dazu: so wird das Gas unter sausendem, einer schwachen Verpuffung ähnlichen Geräusch, mit rothem Feuer angefüllt, das wellenförmig umher fährt, wobey das Ammonium zerlegt und Wasserstoffgas und Stikstoffgas gebildet wird. Mit Kohlenstoff- Stikstoff- und Wasserstoffgas, verbindet er sich ohne Veränderung, entzündet sich aber in der Vermischung mit letztern bey Annäherung eines brennenden Körpers mit starkem Knall, und bey Vermischung mit Salpetergas verlieren, unter Entstehung eines rothen Dampfs, beyde Gase ihren elastischen Zustand. Der Schwefel wird in diesem Dunst zwar nicht entzündet, aber in Schwefelsäure verwandelt, und mehrere Metalle, welche die gasförmige und liquide salzigte Säure nicht angreift, z. B. das Gold, werden darin in kurzem ohne Aufbrausen gelöset,

Ein Licht brennt darin mit verminderter, dunklerer, mit dikkem grauen Rauch umgebener Flamme fort. In allen diesen Fällen nimmt die dunstförmige Salzsäure wieder die Beschaffenheit der salzigten Säure an, und überläſst jenen mit ihr in Berührung gebrachten Körpern, den vorher aus dem Braunstein aufgenommenen Sauerstoff, welcher sodann, z. B. in den farbigen Materien, indem er mit ihren anderweitigen Bestandtheilen, den Kohlen- und Wasserstoff, in ein neues Mischungsverhältniſs tritt, ihre Farbenpigmente im Wasser und kalischen Lösungen auszugsfähiger macht, und nach vorgängigem Ausziehen derselben, oder auch öfters sogleich, ihnen die Fähigkeit ertheilt, die Lichtstrahlen ungebrochen zu reflectiren, und auf diese Art weiſs oder farbenlos zu erscheinen; oder bey den entzündlichen Körpern und den Metallen, indem bey ihrer Säuerung ihr Lichtstoff, und durch seine Aufnahme der bis dahin ihm expandirte Wärmestoff in Freyheit gesetzt werden, das Phänomen des Feuers hervorbringen hilft, wo dann bey Verbrennung der Kohle — Kohlensäure und salzigte Säure — beym Verbrennen der Metalle aber, da deren Oxyde sich mit der salzigten Säure vereinigen — salzigtsaure Metalloxyde — entstehen. Wegen dieser Entzündungsfähigkeit mehrerer Körper in der dunstförmigen Salzsäure, hat Hr. *Westrumb* selbiger auch den Namen *zündendes Salzgas* (*Halitus muriaticus accendens*) gegeben * (Ueber die Selbstentzündlich-

* Dieses Gas wird am besten in mit Glässtöpseln versehenen Flaschen an einen dunkeln Orte aufbewahrt.

keit des Phosphors in diesem Gas s. *Crells* Beytr. zu d. ch. Ann., B. I. St. 3. S. 38—49. Bemerkungen über das Verbrennen versch. anderer Körper in demselben, s. von *Fourcroy*, in den Ann. de chemie, T. IV. p. 249, und in *Grens* Iourn. d. Phys., B. II. S. 446; von *Westrumb*, in *Crells* chem. Ann., 1790. B. I. S. 3 und 109; von *Arbogast* mit Erläuterungen von *Westrumb*, ebend. 1791. B. I. S. 10 u. f. 137 u. f.; von *Hermbstädt* ebend. 1792. B. II. S. 494 und 1793. B. I. S. 237). Vom Wasser und Weingeist wird die dunstförmige Salzsäure, besonders bey kalter Temperatur, reichlicher als die Kohlensäure aufgenommen, und bildet mit erstern die *liquide* und mit letztern die *versüfste Salzsäure.* Die Sättigung des Wassers mit demselben läfst sich bequem im (S. 116) beschriebenen *Woulfschen* Apparate bewerkstelligen, wobey man auch statt der Retorte, zum sicherern Vorbeugen des Ueberlaufens der Materien, sich eines etwas hohen, zweymündigen Kolbens zur Entbindung bedienen kann. Die eine Oeffnung desselben wird mit einem Glasstöpsel verschlossen, und in die andere ein gläsernes dergestalt gebogenes Rohr eingeküttet, dafs es in der damit zu verbindenden dreymündigen, halb mit Wasser angefüllten, Mittelflasche fast bis zum Boden reicht. In die mittlere Oeffnung dieses Zwischengefäfses küttet man eine ebenfalls bis nahe am Boden desselben herabgehende gerade aufrechte, offne, und in die dritte Oeffnung eine zweyschenklichte Röhre, die mit ihrem kurzen Schenkel nur durch die Mündung derselben, mit dem langen aber in der nächsten ersten Vorlage fast wieder bis

zum Boden reichet. Wenn man so mittelst der letztern ähnliche Röhren eine beliebige Menge, bis auf $\frac{2}{3}$ mit destillirtem Wasser angefüllter, Flaschen mit einander verbunden, und das in letzterer eingeküttete, wie ein lateinisches ∽ gebogene Rohr, in die pneumatische Wanne geleitet, und mit einer umgekehrten Wasser enthaltenden Vorlage überstürzt hat: so wird auf dem, in den ins Sandbad gebrachten Kolben, schon befindlichen Braunstein die salzigte Säure, oder auf das Gemenge von Kochsalz und Braunstein die Schwefelsäure, durch die mit dem Stöpsel zu verwahrende Oeffnung, geschüttet, und nachdem diese wieder verschlossen und verküttet ist, gelindes Feuer gegeben. Bey dieser Veranstaltung nimmt das in der Mittelflasche oder dem Zwischengefäſs befindliche Wasser die etwa noch mit aufsteigende salzigte Säure auf, und die dunstförmige Salzsäure geht davon gereinigt in die erstere Vorlage, und was davon das in derselben befindliche Wasser nicht binden kann, in der zweyten, so wie der hier noch unverschlukt bleibende Dunst in der dritten über, und wenn aus der letzten Flasche ja noch etwas entweichen sollte: so wird dadurch das Wasser aus der, über die Mündung der in der pneumatischen Wanne geleiteten Röhre, gestürzten Vorlage herausgedrängt, und kann, wenn dieſs bis auf $\frac{1}{3}$ geschehen, nachdem sogleich eine andere Flasche an der vorigen Stelle gebracht worden, durchs Schütteln damit vereinigt werden; wodurch ein Verlust und die schädliche Verbreitung dieses Dunstes in der Atmosphäre am zwekmäſsigsten vorgebeugt wird. Das damit gesät-

tigte Wasser, oder die *tropfbar flüssige Salzsäure* weicht in ihren wesentlichen, nicht von der Form abhängigen, Eigenschaften von der dunstförmigen wenig ab. Sie hat einen erstikkenden Geruch, und einen herben bitterlichen eigenthümlichen Geschmak. Die Farbe der Lakmustinctur, die sie anfangs röthet, des rothen Karmins und selbst der schwefelsauren Indigolösung nimmt sie, wenn sie in gehöriger Menge dazu gesetzt wird, in kurzer Zeit völlig weg, und sie wird daher sehr vortheilhaft, mit mehrerer Sicherheit als die anfangs dazu angewendete dunstförmige Säure, zum Geschwindbleichen leinener und baumwollener Zeuge benutzt. *

* Schon 1788 bleichte *Haufsmann* zu Colmar mit dieser Säure ein ganzes Tafelzeug in wenigen Stunden, so wie man auch in Manchester damit ein Stük Kattun binnen 2 Tagen gebleicht, gedrukt, geglättet und verkauft haben soll (*Crells* ch. Ann., 1788. B. II. S. 230). Auch statteten *Lavoisier* und *Berthollet* in diesem Iahre bereits über eine Abhandlung von *Chaptal* über die Eigenschaften der Salzsäure, an die königl. Akademie zu Paris, den Bericht ab, dafs mit Hülfe derselben die schlechtesten, sonst blofs zu Löschpapier tauglichen, Lumpen sehr vortheilhaft zu Schreibpapier benutzt werden könnten (Ann. de chimie. T. I. p. 67, ingl. *Crells* ch. Ann., 1790. B. I. S. 216). Den ersten Apparat zur Anschwängerung des Wassers mit der dunstförmigen Salzsäure im Grofsen gab *Berthollet* an (Annal. de chimie, T. II. S. 151, übers. in *Grens* Iourn. d. Phys., B. I. S. 328 u. f, 482 u. f.) und *Dollfufs* (*Crells* chem. Ann., 1789. B. I. S. 108—117) nebst *Westrumb* (ebend. 1790. B. I. S. 3. u. f.) benutzten zu gleicher Zeit diese Säure in dunstförmiger und liquider Gestalt ebenfalls schon mit glüklichem Erfolg zum Bleichen baumwollener und leinener Zeuge, wobey letzterer zugleich bemerkte, was

Wird sie bis zum Sieden erhitzt: so entweicht alle Säure in Dunstgestalt, und man behält Wasser; setzt man sie aber in einer gläsernen mit dem pneumatischen Apparat verbundnen Retorte der Einwirkung des Sonnenlichts aus: so entwikkelt sich Sauerstoff-

auch spätere Versuche Anderer bestätigt haben, daſs nämlich thierische Theile, als Seide, Wolle, Häute, Knochen, Federn, u. s. w. zwar dadurch ihrer sonstigen Farbe beraubt werden, aber, wie dieſs langsamer in der Luft geschieht, eine gelbliche annehmen. Um die Gefahr, welche dem Arbeiter bey der Bereitung der liquiden Salzsäure durch die vom Wasser nicht geschwind genug verschlukten und daher in die Atmosphäre sich verbreitenden Dämpfe droht, zu vermindern, rieth Prof. *Pikkel* zu Würzburg (*Grens* Iourn. d. Phys., IV. B. S. 30) alkalische Lauge damit zu imprägniren. Da indeſs die Unkosten hierdurch vermehrt, und die bleichende Kraft der Flüssigkeit vermindert wird, welches letztere jedoch durch beygemischte Schwefelsäure wieder abgeholfen werden kann: so kann man auch vortheilhafter den salzsauren Dunst in dünnen Kalkbrey, wovon er eben so schnell eingesogen wird, leiten und mit Schwefelsäure, welche die Kalkerde als Gyps daraus abscheidet, wieder entbinden. So hat man diese Säure schon seit wenigstens zwölf Iahren auf mancherley Art bey verschiedenen Manufakturen und Künsten vortheilhaft benutzt, worüber ich mich aber hier nicht weiter ausbreiten, sondern bloſs auf die vorzüglichsten über diesen Gegenstand erschienenen Schriften, als: *Tenners* Anleitung vermittelst der dephlogistisirten Salzsäure zu jeder Iahreszeit vollkommen weiſs zu bleichen, Leipz. 2. Aufl. und *Pajot des Charmes* Bleichkunst, oder Unterricht zur leichtern und allgemeinen Anwendung der oxydirten Salzsäure beym Bleichen vegetabilischer Stoffe. Aus dem Franz. von *Iäger*; herausg. von *A. N. Scherer*, Breslau 1800, verweisen kann.

gas und es bleibt schwache salzigte Säure zurük (*Berthollets* Bemerkungen hierüber s. *Crells* chem. Ann., 1786. B. II. S. 512 und 1787. B. II. S. 245). Mit Kali und Natrum bildet sie krystallisirende, im Dunkeln luftbeständige Salze, die im Glühfeuer Sauerstoffgas geben, mit entzündlichen oxydirbaren Stoffen in niederer Temperatur schon durch einen Stofs verpuffen, und farbige Materien ebenfalls bleichen. * Ob gleich nach dem oben angegebenen Verhalten des Ammoniums in der dunstförmigen Salzsäure mehrere Chemiker behaupten, dafs vollkommene Salzsäure und Ammonium nicht nebeneinander, ohne sich zu zerlegen, bestehen könnten: so will doch *van Mons* das *salzsaure* oder *oxydirtsalzsaure Ammonium* (*Ammonium muriaticum s. oxy-muriaticum*) ohne Zersetzung beyder Substanzen dargestellt haben, und sagt, dafs es bey einem gewissen Wärmegrade sowohl in freyer Luft, als unter Wasser und andern tropfbaren Flüssigkeiten, die es nicht zerlegen, detonire (*Grens* neues Iourn. der Phys., III. B. S. 230). Die Kalkerde liefert damit unter mehrern merkwürdigen Erscheinungen ein schwer krystallisirendes, feuchtendes Salz, von safranartigem Geruch und scharfsalzigem Geschmak, welches sich, unter beträchtlicher

* *Berthollet* entdekte die besondern Eigenschaften des salzsauren Kali zuerst (*Crells* chem. Ann., 1787. B. II. S. 57, und 1788. B. I. S. 65 u. 319), und er fand bald darauf, indem er Schwefel und Kohle damit vermischte, ein neues Schiefspulver, das viel stärker als das gemeine wirkte (Ch. Ann., 1789. B. I. S. 34. 322. 523), worüber auch später *Morveau* seine Bemerkungen mittheilte (ebend. 1790. B. I. S. 154).

Erhitzung, in gleichen Theilen Wasser und auch in zehnfacher Menge Alkohol löset, und woraus Mildkali und Mildnatron die Kalkerde, an deren Statt sie sich mit der Salzsäure verbinden, und Phosphor- Schwefel- Salpeter- und selbst die salzigte Säure, nicht aber Essig- Weinsalz- und Kohlensäure, die Salzsäure abscheiden. Es verpufft auf glühenden Kohlen schwächer als Salpeter, detonirt mit Schwefel und Kohle vermischt wie Schiesspulver, entzündet sich beym Zusammenreiben mit Phosphor lebhaft doch ohne Knall, giebt beym Glühen, und wenn die Lösung desselben dem Sonnenlichte ausgesetzt wird, Sauerstoffgas. Mit der Talkerde scheint die Salzsäure gar keiner Verbindung fähig. Mit der Thonerde giebt sie ein zusammenziehend schmekkendes, zerfliesliches, leicht im Wasser, schwer aber in Weinalkohol lösbares Salz, welches mit entzündlichen Körpern in einem glühenden Tiegel kaum merklich verpufft, beym Glühen und bey Einwirkung des Sonnenlichts auf dessen Lösung kein Sauerstoffgas giebt, und sich übrigens gegen die Säuren wie das aus Kalkerde mit derselben entstehende Salz verhält. (*Trommsdorfs* Bemerkungen hierüber, s. des. Iourn. d. Pharm., III. B. 2. St. S. 105—129). Die Metalle lösen sich alle in der Salzsäure ohne Aufbrausen auf, und verbinden sich, nachdem sie ihr den Sauerstoff, der sie zur vollkommenen Säure macht, geraubt haben, mit der salzigten Säure.

Erst seit Kurzem bedient man sich der liquiden vollkommenen Salzsäure und des aus ihrer Verbindung mit Kali entstehenden Salzes, dessen Bereitung und Verhalten in der Folge eingeschaltet ist,

als überaus wirksamer Heilmittel in mehrern Krankheiten. Erstere wird sowohl innerlich als äuſserlich angewendet, und in beyden Fällen am sichersten ohne alle Beymischung, bloſs unter Wasser zu nehmen, oder sonst anzuwenden, verordnet. Da die Salzsäure ein so wirksames Gegenmittel gegen die thierische Fäulniſs ist, und den faulen Geruch thierischer faulender Substanzen, wenn man sie damit besprengt, auf der Stelle zerstört (*Thouret* in den Aufkl. der Arzneyw., I. B. 2. St.), so daſs Cadaver dadurch länger haltbar werden, und weshalb sie auch *Arnemann* zum Verbande und Anfeuchten des Verbandes beym kalten Brand, Krebsschäden und andern übelriechenden Geschwüren empfiehlt (dessen Arzneymittellehre, 2. Ausg. I. T. S. 399); da sie ferner mehrere Krankheitsstoffe, z. B. das Pokken- und venerische Gift zu entmischen und unschädlich zu machen scheint: so wurde ich dadurch veranlaſst, selbige den Aerzten als das hoffentlich wirksamste Vorbauungsmittel der Hundeswuth vorzuschlagen und zu empfehlen (Wittenbergsches Wochenblatt von 1800. S. 81 u. 89.)

Acidum nitricum. *Salpetersäure.* ⊙

(Ehemals *Salpetergeist.* Spiritus Nitri acidus.)

M. n. gepülverten Salpeter, oder salpetersaures Kali, acht Pfund,

schütte ihn in eine hinlänglich groſse Retorte und gieſse

concentrirte Schwefelsäure vier Pfund,

nachdem solche vorher vorsichtig mit

gemeinem Wasser, in gleicher Menge,

verdünnet worden ist, darauf. Es wird alsdenn eine geräumige Vorlage, worin man zuvor

destillirten Wassers vier Pfund

gegossen hat, angefüget (nach gehöriger Verküttung) die Destillation im Sandbade vorgenommen, und bey anfänglich schwachen, dann, gegen das Ende, bey nach und nach steigenden Feuersgrade, bis zur Trokkenheit fortgesetzt. Zu der übergegangenen Säure tröpfelt man hierauf so lange

salpetersaure Silberlösung

als diese darin noch Trübung verursacht. Nach einigen Tagen ruhigen Hinstellens wird dann die helle Flüssigkeit (von dem Bodensatze) abgegossen, und aus einer Retorte beynahe bis zur Trokkenheit nochmals überzogen.

(Schon *Gebern* war die Darstellung der Säure aus dem Salpeter bekannt (de inventione veritatis sive perfectionis, Cap. 23), die später *Lullius* unter den Namen: *Aqua fortis acuta* und *Aqua calcinativa* beschrieb, und mit Hülfe des Vitriols (dessen Testamen. noviss., Cap. 62, und in *Monget's* Bibl. chem. cur., B. I. S. 745 und 805) so wie *Basilius Valentinus* (chem. Schriften, S. 1076) durch Destillation eines Gemenges von 3 Theilen gepülverten Topfscherben, und einen Theil Salpeter, in einen halben Theil vorgeschlagnes Wasser, bereiten lehr-

ten. Nach der darauf von *Glauber* angegebenen Verfahrungsart, selbige mit Schwefelsäure aus dem Salpeter zu treiben, worauf sich auch die obige Vorschrift gründet, wird sie jedoch am vortheilhaftesten und in der stärksten und reinsten Beschaffenheit gewonnen; daher auch insgemein die käufliche concentrirte Salpetersäure den Namen *Glaubers rauchender* oder *zündender Salpetergeist* (*Spiritus nitri fumans s. flammans Glauberi*) führt. Um sie in den möglichst wasserfreyesten Zustand darzustellen, werden auf vier Theilen recht reinen, troknen, gepülverten Salpeter, in einer geräumigen, in einer erwärmten Sandkapelle gesetzten, gläsernen Retorte, durch einen krumgebognen Trichter, dessen Röhre bis ins Gewölbe derselben reicht, nach und nach, doch nicht in zu kleinen Portionen,* zwey Theile concentrirte Schwefelsäure gegossen, wobey man durch öfteres Umschütteln einer zu starken und besonders ungleichen Erhitzung der Retorte vorbeugen, und sich für die dabey aufsteigenden rothen Dämpfe hüten, mufs. So wie man die Retorte in die gehörige Lage bringt, und mit erwärmten Sand umschüttet, wird auch sogleich eine grofse Vorlage angelegt, deren Fugen mit einem auf Leinwandstreifen gestrichenen Gemisch aus gebrannten Gyps und dünner Leimauflösung oder auch Leinölfirnifs

* Ist der Salpeter völlig trokken, so kann man, da alsdenn die Erhitzung minder beträchtlich ist, ohne Furcht die Schwefelsäure auf einmal darauf giefsen. Mehrmal habe ich einige Pfunde Vitriolöl auf diese Weise ohne den geringsten Nachtheil zum Salpeter geschüttet.

verwahrt werden, und worüber man noch zur Sicherheit zubereiteten Töpferlehm schlagen kann. Anfänglich wird ganz gelindes Feuer gegeben, zuletzt aber dieses nach und nach bis zum Glühen der Kapelle verstärkt, und so lange in diesem Grade erhalten, bis keine tropfbare Flüssigkeit mehr übergeht, und die Vorlage dabey zu erkalten anfängt. Die in braunrothen Dämpfen meistens übergehende und zu einer gelbrothen Flüssigkeit sich verdichtende Säure, wird, nach dem Erkalten der Gefäſse, in eine trokne mit eingeriebnem Stöpsel versehene Flasche gegossen, und stellt so die *gemeine concentrirte Salpetersäure* dar. Da bey dieser Destillation des Salpeters mit starker Schwefelsäure, indem sich letztere, wegen ihrer Verwandtschaft mit der kalischen Basis des erstern zu schwefelsaurem Kali vereinigt, dessen aus Stik - oder Salperstoff und Sauerstoff bestehende Säure, sich ziemlich wasserfrey entbindet: so wird durch die Einwirkung der Hitze ein Theil derselben zersetzt, indem der Wärmestoff ihr eine Portion Sauerstoff raubt und zu Sauerstoffgas expandirt, wodurch selbiger in unvollkommene oder salpetrichte Säure umgeändert, und ebenfalls in eine sehr elastische dunstförmige Flüssigkeit ausgedehnt wird. Die Menge der salpetrichten Säure wird auſserdem noch sehr vermehrt, wenn zur Zersetzung des Salpeters, worin sie im vollkommenen Zustande liegt, stark rauchendes Vitriolöl, welches viel sublimirbare schweflichte Säure enthält, genommen wird, da letztere schon während der durch die Schwefelsäure bewirkten Entbindung derselben, ihr so viel Sauerstoff, als sie

um als vollkommene Schwefelsäure in die Verbindung mit dem Kali des Salpeters treten zu können, nöthig hat, entreiſst; daher man auch weit zwekmäſsiger, entweder deutsches, durch vorheriges Kochen von jener unvollkommnen Säure befreytes, oder, wie Mehrere vorgeschlagen haben, englisches Vitriolöl, mit welchem letztern indeſs eine schwächere Säure gewonnen wird, zu dieser Arbeit nimmt. Die Bildung jener expansiblen Flüssigkeiten wovon nur letztere allmählig gröſstentheils von der unzersetzt übergegangenen Säure eingesogen wird' und dieser die rothgelbe Farbe und die heftig dampfende Eigenschaft mittheilt; erstere dagegen, das Sauerstoffgas, überall einen Ausweg sucht, verursacht bey Abscheidung dieser Säure, wenn man das Destillat in einer gewöhnlichen, besonders nicht genugsam räumlichen Vorlage auffängt, und die Feuerung im geringsten übereilt, nicht nur leicht eine Läsion des Lutums, wobey denn eine ansehnliche Menge an Säure mit verloren geht, sondern, wenn dieses zu fest ist, nicht selten eine für den Arbeiter gefährliche Zersprengung der Gefäſse, und dieſs geschieht nicht bloſs während der Destillation, sondern es ist mir selbst nach völliger Erkaltung derselben, als ich eben im Begriff war, die Verküttung zu lösen, begegnet, daſs, mit äuſserst heftigem Knall ,die groſse starke gläserne Vorlage, jedoch ohne zersprengt zu werden, etwas aus ihrer vorigen Lage gedrängt, die Retorte aber mit dem gröſsten Theil ihres Inhalts hoch in die Feuermauer hinauf geworfen, und daselbst wie eingekeilt gefunden wurde. Es ist daher sicherer sich bey die-

ser Operation eine in ihrer Wölbung tubulirte Vorlage, deren in jene Oeffnung eingeküttete, gebogne, einen halben Zoll weite Glasröhre mit ihrem andern langen Schenkel in einer mit destillirtem Wasser angefüllten Flasche fast bis am Boden geht, zu bedienen. Bey dieser einfachen Vorrichtung — in welcher nur das unverdichtbare Sauerstoffgas entweicht, die dunstförmige Säure aber, die auch einen grofsen Theil desselben, der sonst entweichen würde, wieder bindet, vom Wasser zurükgehalten und verschlukt und so der Zersprengung der Gefäſse sowohl als einem Verlust an Säure vorgebeugt wird — muſs man aber doch darauf Rüksicht nehmen, daſs die zur Sperrung der Röhre in der Flasche befindliche Menge Waser nicht mehr betrage, als diese, ohne ganz damit angefüllt zu werden, fassen kann; da sonst, wenn während der Destillation die bey warmer Witterung um die Vorlage geschlagnen nassen Tücher nur von neuen mit frischem Wasser befeuchtet werden, oder, wenn zuletzt aus der Retorte nichts mehr übergeht, beym Erkalten der Vorlage leicht ein luftleerer Raum in derselben entsteht, — da im ersten Fall ein Theil der dunstförmigen Flüssigkeit sich schnell zu tropfbarer verdichtet, und im zweyten die expandirte salpetrichte Säure sich ebenfalls wieder mit einem Theil Sauerstoffgas zu Salpetersäure verbindet, — wodurch alsdenn das in gröſserer Menge in der Flasche befindliche Wasser plötzlich in die Vorlage aufsteigen und die darin befindliche Säure, wider die Absicht, verdünnen würde, auch wohl, durch die dabey entstehende Erhitzung, das Zerspringen der Geräthschaft, und den

gänzlichen Verlust der Säure zur Folge haben könnte. Man kann indefs dieses unangenehme Uebersteigen des Wassers, ohne auf die angewandte Quantität desselben in der Flasche gerade Rüksicht nehmen zu dürfen, auch dadurch gänzlich vermeiden, wenn man nach *Engelhardt* (*Trommsdorfs* Iourn. d. Pharm., VI. B. 1. St. S. 74) eine Vorlage nimmt, die in der Wölbung zur Seite mit einer zollweiten mit einem Rande versehenen Tubulirung dergestalt versehen ist, dafs solche oben auf zu stehen kommt, wenn selbige vorgelegt wird, und in dieser zwey Glasröhren festküttet. Die eine dieser Röhren ist gerade, hat einen Viertelszoll im Durchmesser, geht senkrecht bis nahe am Boden der liegenden Vorlage, und ragt 6 bis 8 Zoll über die Oeffnung derselben hervor. Die andere ist einen halben Zoll weit, reicht nur ungefähr 2 Zoll in die Vorlage, und ist so gekrümmt, dafs sie in ein mit Wasser angefülltes Glas fast bis auf den Boden herabreicht. Vermittelst des letztern Rohrs wird, wie bey vorbeschriebener Vorrichtung, das unverdichtbare Gas abgeleitet, durch das andere aber, welches man leicht mit einigen Tropfen Wasser verschliefsen kann, dringt, im Fall unter vorangeführten Umständen, ein luftleerer Raum in der Geräthschaft entsteht, atmosphärische Luft ein, wodurch dann das Hineintreten des Wassers verhütet, das Gleichgewicht zwischen der innern und äufsern Luft immer erhalten, oder vielmehr bey der mindesten Störung allemal sogleich wieder hergestellt wird. Wenn die Vorlage mit Luft angefüllt ist: so zeigen sich in dem Wasser, womit die Gasablei-

tungsröhre gesperrt ist, Luftblasen, und die in der Vorlage befindliche tropfbare Salpetersäure steigt in der Luftkommunikations - oder Sicherheitsröhre empor, wenn aber durch die zur Bildung der Salpetersäure nöthige Vereinigung des Salpetergases mit dem Sauerstoffgase ein luftleerer Raum entstanden ist: so dringt durch die gerade Röhre die äussere Luft ein, und wirft Blasen in der in der Vorlage enthaltenen Salpeteräure. Diese Vorrichtung hat noch den Vortheil, daſs neben der Vermeidung der Gefahr und des Verlustes, das Produkt in einer gröſsern Vollkommenheit erhalten wird, indem durch den ungehinderten Zutritt der atmosphärischen Luft die nöthige Menge Sauerstoff hinzugeführt werden kann, wodurch die Salpetersäure desto vollkommner gesäuert wird, Da also bey Bereitung der Salpetersäure der Salpeter nicht nur in seine nächsten Bestandtheile zerlegt wird, sondern unter den Mischungstheilen der Säure selbst eine Zersetzung und Wiedervereinigung vor sich geht: so findet das von dem öftern Entstehen des luftleeren Raums abhängige Zurükdrängen des Wassers, womit die Röhre der letzten Flasche gesperrt ist, im *Woulfschen* Apparate, den Einige zu dieser Operation empfehlen, ebenfalls Statt, wenn man nicht die erste Flasche desselben oder das Zwischengefäſs mit einer Luftkommunikationsröhre, wie schon oben bey der Salzsäure bemerkt worden ist, versieht. *

Aus

* Ist man weder mit dem Woulfschen Apparat noch einer schiklichen tubulirten Vorlage oder den dazu erforderlichen

Röh-

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich, daſs ein Theil der gemeinen concentrirten Salpetersäure sich in einem unvollkommnen gesauerstofften Zustande befinde, oder daſs sie eine Mischung von Salpetersäure und salpetrichter Säure ausmache, und in dieser Hinsicht eigentlich durch die Benennung: *salpetrichte Salpetersäure* (*Acidum nitroso-nitricum*) bezeichnet werden müsse. Man erhält davon,

Röhren versehen: so beugt man, freylich nicht ganz ohne allen Säureverlust, wenigstens der Zersprengung des Destillirgeräths dadurch vor, wenn man eine gewöhnliche so weit mündige Vorlage an den Retortenhals fügt, daſs man zwischen die Fuge ein gegen 4 Linien dikkes, glühend vorher etwas platt gedrüktes und rechtwinklicht gebognes Röhrchen anbringen kann. Die Oeffnung des kurzen aufrecht stehenden Schenkels dieses, durch die genau lutirte Fuge gehenden, Röhrchens, läſst mit einem Stöpsel von Fettkütt sanft zugedrükt, zwar das Sauerstoffgas entweichen, verhütet jedoch so ziemlich das Wegdampfen der Säure. Um sich zu überzeugen, daſs hier wirklich Sauerstoffgas entweicht, darf man nur einen glimmenden Holzspahn an jene Oeffnung bringen, wo er sogleich in lichte Flamme gerathen wird. Dieſs geschieht auch in der Vorlage, woraus man die Säure, wegen der nachtheiligen Dämpfe, am besten im Luftzug ausgegossen hat, weil darin noch immer etwas von jenem Gas zugegen ist. Sonst kann man das entweichende Sauerstoffgas bey dieser Destillation auch leicht auffangen, wenn man bey der *Engelhardtschen* Vorrichtung die Flasche, worin die Gasableitungsröhre geht, luftdicht verschlieſst, und daraus, oder beym *Woulfschen* Apparat, aus der letzten Flasche eine, wie ein ∽ gebogene, Röhre unter das Gestelle der pneumatischen Wanne leitet, und, wie gewöhnlich, die Aufnahme desselben in einer umgekehrten Flasche mit Wasser veranstaltet.

wenn man sie mit deutschem Vitriolöl austreibt, meistens kaum halb so viel als die Menge des zersetzten Salpeters betrug (*Dehne* in *Crells* Auswahl der neuest. Entdekk. in d. Chem., Th. III. S. 561); wenn man dagegen die englische Schwefelsäure dazu anwendet, die sich gegen der deutschen in einem vollkommner gesäuerten Zustande befindet, bekommt man, wenn nichts verloren geht, noch etwas mehr; wenigstens will *Engelhardt* (a. a. O.) von 6 Pfund Salpeter und 3 Pfund englischer Schwefelsäure * immer 3¼ Pfund rauchende Salpetersäure erhalten haben. Diese Säure stöſst bey Berührung der Luft beständig rothe erstikkende Dämpfe, von

* Auſser dem ältern Londner und dem Schwedschen Apothekerbuche, welche zu 3 Thl. Salpeter 1 Thl. Vitriolöl, und der Pharm. danicae, nebst der vorigen Ausgabe des Disp. borusso-brand., welche zu 3 Thl. Salpeter 2 Thl. Vitriolöl genommen wissen wollen, wird sonst fast allgemein, wie hier oben, auf 2 Thl. Salpeter 1 Thl. Schwefelsäure vorgeschrieben; indessen wollen doch Einige, wie Hr. *Hermbstädt* (*Crells* Ann., 1784. B. II. S. 45) diese Quantität der Schwefelsäure zu groſs und dadurch sowohl die damit entbundene Salpetersäure verunreinigt, als den Rükstand übersauer gefunden haben. Auch schreibt das neueste Londner Apothekerbuch (s. d. Uebers. von *Eschenbach*, S. 60) auf 60 Unzen Salpeter nur 29 Unzen Schwefelsäure vor. Ich selbst habe solche nach obigem Verhältniſs fast stets Schwefelsäure frey erhalten, und da das Kali die Schwefelsäure auch in übersaurem Zustande bindet: so wird diese auch in gröſserer Menge sogar genommen, wenn nur im Retortenhals nichts davon hängen geblieben ist, die Salpetersäure wohl in vollkommnern Zustand entbinden, aber nicht leicht verunreinigen.

eigenartigem Geruch, aus, die auch den leeren Theil des nicht ganz damit angefüllten Glases einnehmen. Die mit Hülfe der englischen Schwefelsäure ausgetriebene Säure hält weniger salpeterichte Säure, ist minder dunkel gefärbt und dampfend, aber auch etwas schwächer als die, welche man mittelst der deutschen erlangt, und beyde weichen in Ansehung ihres spec. Gew., von dem des Wassers von 1,540 bis 1,590 ab. Sie bringt mit Schnee und Eis gemischt eine beträchtliche Kälte hervor, mit Wasser und Weingeist aber verbindet sie sich unter Geräusch, Erhitzung und Veränderung ihrer Farbe. Mit dem vierten Theile Wasser, dem Raume nach, wird sie grün, mit gleichen Theilen Wasser blau, und stöſst in beyden Fällen bey der Vermischung gelbrothe Dämpfe aus, welches zu beweisen scheint, daſs das Wasser der Salpetersäure näher, als das ihr adhärirende Salpetergas, verwandt seyn müsse. Setzt man ihr noch mehr Wasser zu, so wird sie völlig weiſs und wasserklar, dampft nicht mehr und ist nach einigen Tagen in vollkommene Salpetersäure umgeändert. Aus der Luft zieht sie stark Feuchtigkeit an, wird dadurch geschwächt, und zeigt, wiewohl langsamer, nach und nach ebenfalls vorbemerkten Farbenwechsel. Da die salpetrichte Säure, welche letztern bewirkt, weit flüchtiger als die vollkommene Salpetersäure ist: so kann man durch eine gelinde Destillation, wobey man ungefähr den sechsten bis vierten Theil der eingelegten concentrirten Säure abzieht, beyde von einander trennen, indem die salpetrichte Säure (*Acidum nitrosum*) die man sonst, da man ihre Farbe von ihrer Verbindung mit Phlogiston ablei-

tete, wie jede gefärbte Salpetersäure, auch *phlogistische Salpetersäure* (*Acidum nitri phlogisticatum*) so wie auch *unvollkommene Salpetersäure* (*Acidum nitri imperfectum*) nannte, als eine dunkelbraunrothe, äuſserst stark dampfende Flüssigkeit in die Vorlage übergeht, und die Salpetersäure (*Acidum nitricum*), die man vormals durch die Benennungen *dephlogistisirte* oder *vollkommne Salpetersäure* (*Acidum nitri dephlogisticatum s. perfectum*) davon unterschied, ungefärbt und wasserhell in der Retorte zurük läſst. Bey strenger Kälte pflegt wohl die in der Vorlage übergegangene salpetrichte Säure zwey verschiedene Flüssigkeiten, wovon die obere dunkelfarbiger als die untere erscheint, beyde sich aber sonst gleich verhalten, zu bilden, und befindet sich auch, wie die Zunahme ihres spec. Gew. zeigt in einem Zustand gröſserer Verdichtung als die zur Entfärbung eingelegte Säure es war; doch erhält man sie dabey nicht wie die *schweflichte Säure*, wenn man das deutsche Vitriolöl, welches ebenfalls eine Mischung von Schwefelsäure und schweflichter Säure (*Acidum sulphuroso-sulphuricum*) darstellt, einer gleichen Trennungs-Destillation unterwirft, in fester Gestalt und die Salpetersäure bleibt auch bey der gröſsesten Stärke, sowohl bey unvollkommner als vollkommner Säuerung, immer eine tropfbare Flüssigkeit. Die kleine Portion krystallinischer Masse, die D. *Vogel* und *Bernhard* (Chemische Versuche und Erfahrungen, Leipzig 1765. S. 129), wenn sie die rauchende Salpetersäure in groſser Menge bereiteten, bisweilen im Vorstoſse fanden und für feste Salpetersäure ansahen, scheint

daher blofs mit adhärirender salpetrichter Säure sublimirte schweflichte Säure gewesen zu seyn. Die in der Retorte gebliebene farbenlose Salpetersäure ist weniger flüchtig, giebt beym Zutritt der Luft weifse Dämpfe, und befindet sich gegen die dem Entfärbungsprozesse unterworfne Säure in einem Zustand geringerer Verdichtung, da sie gerade so viel am specifischen Gewicht verloren, als die salpetrichte Säure gewonnen hat.* Um gleich bey der Entbindung der Säure aus dem Salpeter mit concentrirter Schwefelsäure, die Entstehung der salpetrichten Säure zu verhindern und sie in möglichst gesäuerter vollkommner Beschaffenheit zu erhalten, darf man, nach *Richters* (*Crells* chem. Ann., 1799. B. II. S. 199) Erfahrung, nur sieben Pfund des reinsten gepülverten Salpeters mit einem Pfunde und 4 Loth des gepülverten schwarzen Braunsteinoxyds vermischt, nebst vier Pfund 9½ Loth concentrirter Schwefelsäure; oder, nach *van Mons* (dessen prakt. Arzneybuch, aus dem Franz. durch *Trommsdorf*, Erfurt 1801. S. 193) Angabe, 3½ Thl. Salpeter, ½ Thl. Braunstein, und 2 Thl. Vitriolöl, unter Beobachtung oben bemerkter Vorsichtsregeln, der Destillation bis zur Trokkenheit unterwerfen. Da hier das Braunsteinoxyd einen Theil seines Sauerstoffs an die frey werdende Säure abgiebt, und durch das Ue-

* Als ich 3 Pfund rauchende salpetrichte Salpetersäure von 1,500 spec. Gew. fast bis zur Hälfte abzog, hatte die übergegangene salpetrichte Säure 1,650, die zurükgebliebene Salpetersäure aber nur, 550 spec. Gew. (Meine Abh. über den Kampher. S. 115).

bermaafs, in welchem er vorhanden ist, keine bleibende Zersetzung derselben zuläfst: so gehet auch die Salpetersäure, in minder gasartigen elastischen, leichter verdichtbaren Dämpfen, im vollkommnern Zustande fast völlig ungefärbt, über, und *Richter* hat aus der angezeigten Menge Salpeter drey Pfund und neun Unzen derselben erhalten.* Die farbenlose, eigenartig riechende, auch noch mit Wasser verdünnt, womit sie sich, aber ohne besondere Farben darzustellen, erhitzt, scharf ätzend schmekkende, weit flüchtigere und leichter als die Schwefelsäure überzutreibende, Salpetersäure, mufs sehr vorsichtig in einem ganz damit angefüllten Glase, mit eingeriebnen Stöpsel, an einem dunkeln kalten Ort, verwahret werden. Sobald sie mit einem entzündlichen Körper in Berührung kommt, wird sie sogleich gelb und giebt wieder gelbe Dämpfe. Sie wirkt auf unorganische und alle organische, thierische und vegetabilische, Stoffe zerstörend, und färbt erstere, als Knochen, Wolle, Seide gelb, indem sie selbst dadurch zersetzt, einen Theil ihres Sauerstoffs beraubt und in der Wärme in gasförmige Salpeterhalbsäure umgeändert, wird. Wenn man die Salpetersäure der Berührung der Luft, noch ge-

* Er bedient sich dabey einer Vorlage mit einer am Halse habenden kleinen Oeffnung, die er während der Destillation mit einem Porzellanscherbchen bedekt. Häufen sich bey zu starker Feuerung zu viel Dämpfe oder Gas darin an: so öffnet sich dieses Scherbchen, gleich einem Ventil, läfst sie heraus, und verhütet so das Zersprengen der Geräthschaft. Die oben beschriebene *Engelhardtsche* Vorrichtung vereinigt jedoch für dieser mehrere Vorzüge.

schwinder aber, wenn man sie in einem nicht ganz davon vollen weifsen Glase, der Einwirkung der Sonnenstrahlen aussetzt, nimmt sie, wie *Scheele* zuerst bemerkte, ihre orangegelbe Farbe und dampfende Eigenschaft wieder an, indem sich Sauerstoffgas daraus entwikkelt, welches man durch schikliche Vorrichtung im pneumatischen Apparate auffangen kann. Bey einer neuen Destillation gehet die hier entstandene salpetrichte Säure wieder über, und die zurükgebliebene unzersetzte, ungefärbte Salpetersäure zeigt, in die Sonne gestellt, die vorigen Erscheinungen und wird bey öfterer Wiederholung dieses Processes, wobey sich das Licht wahrscheinlich zersetzt, die Säure den Lichtstoff und der Sauerstoff den Wärmestoff anzieht, zuletzt gänzlich in Sauerstoffgas und salpetrichte Säure umgebildet (*Scheele* ph. und chem. Werke durch *Hermbstädt*, I. B. S. 26 u. 35. II. B. S. 38 u. 443. *Berthollet* in *Roziers* Obs. sur la Phys,, T. XXIX. p. 82). Die concentrirte Salpetersäure sowohl als die salpetrichte Säure, wirken mit solcher Heftigkeit auf die meisten entzündlichen oxydirbaren Substanzen, dafs, bey ihrer Vermischung mit denselben, durch dem aus ihnen — bey Abgabe eines Theils ihres Sauerstoffs an selbigen und indem sie dann als salpeterhalbsaures Gas in Gesellschaft mit kohlensaurem Gas entweichen — freywerdenden Wärmestoff nicht nur äufserst starke Erhitzungen, sondern auch in mehreren Fällen, wo zugleich der lichtbildende Stoff aus dem Kohlenstoff, der bekanntlich einen steten Mischungstheil jener Körper ausmacht, in Freyheit und mit dem Wärmestoff in schiklichem

Verhältnifs in Verbindung gesetzt wird, heftige Selbstentzündungen erfolgen. Die im Wasser zu Boden sinkenden ätherischen Oele, als: Nelken-, Zimmt- und Sassafrasöl, die troknenden milden Oele, als: Lein- und Mohnöl, auch die brennzlichten Oele, vorzüglich aus schweren Hölzern, als: brandigtes Guajakholzöl, brechen, in einer flachen Schaale, an der Luft, gleichtheilig und schnell damit vermischt, sogleich in lebhafte Flamme aus und werden verkohlt; die leichtern ätherischen und die schmierig bleibenden fetten Oele, entzünden sich zwar nicht damit, werden aber dadurch verdikt, erstere in harzähnliche, letztere aber in talg- oder wachsartige Massen umgeändert; doch lassen sich auch diese damit entzünden, wenn man sie, um die überflüssige Feuchtigkeit wegzunehmen, vor dem Zuschütten der Salpetersäure, mit der Hälfte ihres Gewichts Vitriolöl vermischet.* Durch einge-

* Werden zu einem Theile rectificirten Bernsteinöls, nach und nach in kleinen Portionen, zwey bis drey Theile rauchende Salpetersäure gegossen: so bildet sich unter häufigen braunrothen Dämpfen (*salpetorhalbsaures Gas*, indem es den Sauerstoff der Luft anzieht) eine dikliche Masse, die zuerst mit etwas Mildkali haltigem kalten, nachher aber mit reinem warmen Wasser ausgewaschen, ein künstliches, gelbes Harz darstellt, welches man wegen seines balsamischen bisamartigen Geruchs, die Namen: *balsamisches Bernsteinharz (Resina succini balsamica)* und *künstlicher Bisam (Moschus artificialis)* gegeben, und an Statt des natürlichen Bisams, besonders in der Lösung von 8 Theilen Weinalkohol (*Tinctura Moschi artificialis s. Resinae succin. bals.*) in Gebrauch gezogen hat. *Borrichius* entdekte die Entzündung der ätherischen Oele mit rauchender Salpetersäure zuerst (*Thom.*

tauchte glühende Kohlen, auch selbst schon durch beygemischtes stark erwärmtes Kohlenpulver bricht die concentrirte Salpetersäure ebenfalls in Flamme aus. Andere säuerungsfähige Basen, die man, um die Entzündung vorzubeugen, mit Wasser verdünnt, oder, die selbst mehr Wasser als Mischungstheil enthalten, werden dadurch, wenn man sie, wie z. B. gelöfsten Zukker oder Weingeist, mit 2 bis 3 Theilen derselben, behandelt, in einer der Abstufungen der Pflanzensäure, oder, wenn man letztern in gleicher Menge damit zusammenbringt, zugleich in Aether umgeändert, welcher auch, wenn man 1 Theil derselben mit 9 bis 12 Theilen Weinalkohol der Destillation unterwirft, ebenfalls entsteht, aber durch Weinalkohol verdünnt, den Salpeteräthergeist darstellt. Mit Kampher dagegen vereinigt sich die concentrirte Salpetersäure ganz ruhig, und ein Theil

Bartholini Act. med. et phil., Hafn. 1671. p. 133); dann beschrieb *Slare* mehrere deshalb angestellte Versuche, zählte die damit entzündlichen und blofs verdikt werdenden Oele auf, und merkt an, dafs, als er zu einer halben Drachme Kümmelöl, in einer luftleeren Glokke, eine Drachme derselben gofs, die Mischung augenbliklich in Flamme gerathen und die Glokke in die Höhe geworfen habe (Phil. Transact. 1694. N. 213. p. 200. und in *Crells* ch. Arch., B. I. S. 105.) Sonst sind darüber noch nachzulesen: *Homberg* (Mem. de l'acad. de Paris, 1701. S. 129. und *Crells* Arch.. B. II. S. 250.) *Rouviere* (Mem. de Paris, 1706.) *Fr. Hoffmann* (1722. in Obs. ph. chem., L. II. Obs. 3.) *Geoffroy* (Mem. de Paris, 1736. *Crells* Ann., B. III, S. 89.) *Rovelle* (Mem. de Paris, 1747. S. 34.) *Cornette* (ebd. von 1780, und in *Crells* chem. Ann., 1786. II. B. S. 463.) *I. F. B. Hasse* (in *Crells* N. Entdekk., IX. Thl. S. 38. und ch. Ann., 1785. II. B. S. 417.)

verwandelt 5 und mehrere Theile desselben in ein dikflüssiges Oel (s. I. Thl. S. 93 u. f.). Bey Befolgung der von den Herren Verfassern unsers Originals gegebnen Vorschrift, wobey man die Schwefelsäure nur mit drey Theilen Wasser vorerst verdünnen und mit dem vierten Theil dem beym Einfüllen etwa verunreinigten Retortenhals abspühlen kann, erhält man die Salpetersäure, mit zweyen Theilen Wasser verdünnt, ebenfalls sogleich in einem vollkommen gesäuerten Zustande; da das zugesetzte Wasser den Wärmestoff eher verschlukt, als dieser auf die entbundene Säure zu wirken vermögend ist. Weil daher bey Destillation dieser *halb verdünnten Salpetersäure* (*Acidum nitricum tenue*) kein Sauerstoffgas frey wird: so kann man solche auch unbedenklich in der gewöhnlichen luftdicht verkütteten Destillirgeräthschaft vornehmen, und da man mit einer Salpetersäure von diesem Grade der Stärke in Apotheken durchgängig auskommen, und dabey die concentrirte, die man zum Gebrauch ohnehin fast allemal verdünnen mufs, füglich entbehren kann: so fällt es in die Augen, dafs man diese Normalvorschrift jener ältern einfachen Destillations-Vorrichtung und dem allgemeinern Bedürfnifs überaus zwekmäfsig angepafst hat.

Aufser der Schwefelsäure bedienen sich die Laboranten zur Abscheidung der Säure aus dem Salpeter auch mehrerer anderer Substanzen, deren ich einige schon eingangs dieses Zusatzes erwähnt habe, und bereiten gewöhnlich zunächst eine der halbverdünnten Salpetersäure an Stärke ziemlich gleichkommende Säure, die sie *starken Salpetergeist*

oder *doppeltes Scheidewasser (Spiritus nitri fortis s. Aqua fortis duplex)* nennen, indem sie entweder ein Gemenge aus gleichen Theilen bis zur Weiſse gebrannten gemeinen Vitriol, und rohen, seltner gereinigten, Salpeter, oder aus 2 bis 3 Theilen Vitriolkolkothar oder Alaun und 1 Theil Salpeter, oder, wie in einigen französischen Scheidewasserbrennereyen, aus 3 bis 4 Theilen getrokneten Thon, und 1 Theil Salpeter, auch wohl zuweilen aus 4 bis 6 Theilen Sand, gestoſsenes Glas, Porzelainscherben und 1 Theil Salpeter, in mehrern beschlagnen irdenen Retorten * zugleich, in einem besonders dazu eingerichteten Ofen, der Destillation im freyen Feuer unterwerfen, und die in rothen Dämpfen übergehende starke Salpetersäure, in die Hälfte so viel vorgeschlagnes Wasser, als Salpeter genommen worden ist, auffangen; wobey sie gewöhnlich dieselbe Menge doppeltes Scheidewasser, als sie Salpeter zur Destillation verwand haben, erhalten. Dieses, welches frisch eine bläulichgrüne Farbe hat, bey Berührung der Luft gelbe Dämpfe ausstöſst, und in Ansehung seines specifischen Gewichts zum Wasser wie 1,250 bis 1,280 gegen 1000 sich verhält, liefert ihnen, mit der gleichen Menge Wasser verdünnt, das *gemeine, einfache Scheide-*

* In England und Holland bedient man sich dazu gegossener eiserner Retorten, Blasen oder Töpfe, welche letztern mit irdenen Helmen, mit 2 gegeneinander überstehenden Röhren versehen sind. Aehnlicher eiserner Destillirtöpfe empfiehlt dazu auch *Weber* (dessen Fabriken und Künste, S. 88. und dessen phys. chem. Magazin, Thl. I. S. 306).

wasser (*Aqua fortis communis, simplex*), welches farbenlos und zwischen 1,110 bis 1,115 eig. Gew. ist (*Demachy's* Laborant im Grofsen, I. B. S. 53 u. f.). * Der Vitriol, Kolkothar, Alaun und einige Thonarten zersetzen den Salpeter vermöge der in ihnen befindlichen Schwefelsäure, die sich mit dessen Kali zum schwefelsauren Kali ** vereinigt, und

* Diefs sind die gewöhnlichen Verhältnisse, in welchen man den bis zum Weifsgelben gebrannten Vitriol und die übrigen Zusätze mit dem Salpeter zu vermischen, und in welchem dabey das Wasser vorgeschlagen zu werden pflegt. Sonst weichen auch hier die Vorschriften sehr von einander ab; da z. B. nach dem Disp. brunsvicense von 1777. S. 151. auf 1 Thl. Salpeter 2 Thl. weifsgebrannter Vitriol genommen und die Säure in 1 Th. vorgeschlagnes Wasser; nach der vorigen Ausg. des Disp. borusso-brand. 2. Abth. S. 10. von beyden gleiche Theile in den dritten Theil so viel Wasser, als der Vitriol vor dem Brennen wog; nach *Weber* (Fabriken und Künst., S. 88.) auf 20 Pfund Salpeter nur 25 Pfund krystallisirter Vitriol, nachdem er gebrannt worden, in so viel Wasser als dieser beym Brennen verloren, u. s. w. destillirt werden sollen. Nach Andern wird das doppelte und vierfache Gewicht Wasser des Salpeters, ersteres zum doppelten und letzteres zum einfachen Scheidewasser vorgeschlagen. Da 8 Unzen Vitriolöl mit Wasser verdünnt $4\frac{1}{4}$ Unze Eisen lösen und damit 21 Unzen Vitriol geben; da ferner 21 Unzen Vitriol beym Brennen bis zur Weifse $7\frac{7}{8}$ Unzen und bis zur Röthe 11 Unzen $1\frac{1}{4}$ Quentchen verlieren: so hat *Wiegleb* darnach berechnet, dafs, um aus 16 Unzen Salpeter die Säure zu treiben, $13\frac{1}{2}$ Unze bis zur Weifse, oder $9\frac{27}{32}$ Unze bis zur Röthe gebrannter Vitriol gehöre.

** Dieses unter den Namen: *vitriolisirter Weinstein (Tartarus vitriolatus)* meistens gebräuchliche Salz, nannte man

mit dem Eisenoxyd oder der Thonerde zurükbleibt, während die Salpetersäure, welche mit erstern keine Verbindung eingeht, und von letzterer durchs Feuer leicht wieder getrennt wird, mehr oder weniger vollkommen gesäuert in die Vorlage übergeht. Die übrigen vorgenannten Kieselerde haltigen Körper scheiden die Säure aus dem Salpeter, wahrscheinlich wegen ihrer nähern Verwandtschaft mit dem Kali desselben auf troknem Wege ab. * Man kann, was

sonst, wenn es aus dem Scheidewasserrükstand gezogen war, *Doppelsalz, holsteinische Panace (Arcanum duplicatum. Panacea holsatica).* Das davon befreyte, gewaschne und geschlemmte Eisenoxyd wird als eine gemeine rothe Farbe (*Englisch Roth*) benutzt.

* Da vom Salpeter, wenn er für sich in einem unbedekten Tiegel lange genug im glühenden Fluſs erhalten wird, Kali, gewöhnlich mit etwas aus dem Tiegel aufgenommener Kieselerde, zurükbleibt: so behauptete zwar, vermuthlich aus diesem Grunde, *Pott* 1740 (*Crells* neues chem. Arch., III. B. S. 306.), daſs sich die Salpetersäure auch ohne Zusatz im Feuer aus demselben austreiben lasse; allein er scheint nicht gewuſst zu haben, daſs selbige hierbey völlig zerstört wird. Denn wenn man den Salpeter in einer beschlagnen irdnen, mit der pneumatischen Geräthschaft verbundnen, Retorte der Glühhitze aussetzt: so entwikkelt sich anfangs meistens reines hernach mit Stikstoffgas vermischtes, Sauerstoffgas, zuletzt aber, wenn es die Retorte aushält, fast reines Stikstoffgas, mit Spuren salpetrichter Säure, und das Kali bleibt theils frey, theils mit Salpeterhalbsäure verbunden zurük (Versuche über die salpetrichte Säure und ihre Verbindungen mit Alkalien, in *Scherers* Iournal der Chemie. VII. B. 39. Heft. S. 243 — 283).

aber eben nicht gewöhnlich ist, die Säure aus dem Salpeter auch mit Phosphorsäure und Arsenik austreiben, mit welchen letztern *Glauber* zuerst diese Arbeit unternahm und dabey eine salpetrichte Salpetersäure, wie auch nachher *Stahl* und *Kunkel*, von blauer Farbe erhielt (dessen philos. Oefen, Thl. II. Kap. 46; in s. operib., Thl. II. Frft. 1659. S. 85.), von welcher man ehemals unter dem Namen: *blaues Scheidewasser* (*Aqua fortis coerulea*) viel Wesens machte, da gleichwohl, wie oben angezeigt worden, diese Säure, wenn bey ihrer Abscheidung im gehörigen Verhältnisse Wasser vorgeschlagen oder, wenn sie damit gleichtheilig verdünnt wird, allemal diese Farbe annimmt. Eine zu mehrern Absichten brauchbare, wenigstens nicht mehr als es das gemeine Scheidewasser der Laboranten meistens zu seyn pflegt, mit Schwefelsäure verunreinigte, Salpetersäure läſst sich endlich ohne Destillation aus dem Salpeter auf die Art darstellen, wenn man in einem gläsernen oder steinzeugenen Gefäſs 4 Theile Vitriolöl mit ebenfalls 4 Theilen reinem Wasser verdünnt, und zu der noch heiſsen Mischung 6 Theile gereinigten gepülverten Salpeter schüttet. Man muſs die völlige Lösung des letztern, wobey sich zwar, der Geruch nach Scheidewasser verbreitet, doch aber kaum sichtliche Dämpfe aufsteigen, durchs Umrühren mit einem hölzernen Stäbchen so geschwind als möglich zu bewirken suchen, und sobald diese erfolgt ist, das Gefäſs, mit einer Glasscheibe bedekt, einige Tage ruhig hinstellen. Man findet dann übersaures schwefelsaures Kali darin

angeschossen, wovon man die Säure nur abgieſsen darf. *

Da der mehrmals gereinigte Salpeter fast immer noch ein wenig salzigtsaures Kali enthält, welches im rohen in ansehnlicher Menge befindlich ist: so ist schon die aus erstern mit aller Vorsicht auf vorhin angezeigte Art abgeschiedene Säure, noch weit mehr aber die aus letztern, von den Laboranten käufliche, mit salzigter Säure verunreinigt; enthält auch nicht selten, wenn Schwefelsäure, oder diese enthaltende Zusätze, bey ihrer Ausscheidung im Uebermaaſs angewendet, oder beym Einfüllen der Retortenhals damit verunreinigt worden, Schwefelsäure. Die Salzsäure wird darin durch die weiſse flokkige Trübung, welche schwefelsaure Silberlösung und die Schwefelsäure durch den weiſsen Niederschlag, welchen der salpetersaure Baryt augenblik-lich darin bewirken, entdekt. Erstere, die darin im übersauren oder vollkommnen Zustande gegenwärtig, und daher besonders bey Bereitung einiger Queksilberpräparate um so nachtheiliger ist, geht, wenn man von der salpetrichten Salpetersäure die salpetrichte Säure abzieht, mit dieser zugleich über. Läſst man jetzt nach weggenommener Vorlage eini-

* Bey einem etwas andern Verhältnisse, als ich ein Gemisch, aus, von jedem vier Pfund, Salpeter, Vitriolöl und Wasser, auf eben angeführte Weise behandelte, erhielt ich $4\frac{5}{16}$ Pfund übersaures schwefelsaures Kali, und $7\frac{9}{16}$ Pfund einer Schwefelsäure haltigen Salpetersäure von 1,440 eig. Gew. Reiner läſst sich bey Befolgung dieses Verfahrens die Salpetersäure aus salpetersaurem Kalk und aus salpetersaurem Baryt durch Schwefelsäure abscheiden. —

ge am Retortenhals hängende Tropfen der Säure in ein Spitzgläschen mit destillirtem Wasser fallen: so wird dieses auf Beymischung der schwefelsauren Silberlösung in den meisten Fällen vollkommen klar bleiben. Geschieht dieſs jedoch nicht: so läſst man noch etwas von der Säure in die wieder angelegte Vorlage übergehen, bis sich bey wiederholter Prüfung findet, daſs jenes Scheidungsmittel in der verdünnten übergehenden Säure keine Trübung mehr hervorbringt. Man hat dann, wenn sie bloſs Salzsäure enthielt, an den in der Retorte noch rükständigen Theil derselben zu jedem Gebrauch völlig reine Salpetersäure, war sie aber auch zugleich mit Schwefelsäure verunreinigt: so muſs die Destillation, nachdem eine andere reine Vorlage angefügt worden, fortgesetzt werden, wobey alsdann die Salpetersäure in reinster Beschaffenheit folgt, bis sie am Ende mit der darin vorhandenen Schwefelsäure vermischt übergeht, daher man, wenn nur noch ein Viertel der zur Reinigung eingelegten Säure zurük ist, das Uebergegangene aus der Vorlage ausleeren und dann das noch Nachfolgende Unzenweise abnehmen, und dabey die eben am Retortenhals hängenden Tropfen mit salpetersaurer Barytlösung prüfen muſs. Sobald sich mit dieser Spuren von mit übergehender Schwefelsäure zeigen: so wird die Destillation geendigt, und die noch rükständige Säure zu einer künftigen weitern Reinigung oder zu anderweitigem Gebrauch aufbewahret. So langweilig und beschwerlich diese Reinigungsmethode der Salpetersäure auf dem ersten Blik erscheint: so ist sie es doch, wenn man diese Arbeit, bey einiger Uebung, mit mehreren

Pfun-

Pfunden derselben unternimmt, gar nicht, und ich habe mir auf diese ganz einfache Weise in einem Tage öfters mehrere Pfunde chemisch reine Salpetersäure verschaft. Wenn man auſserdem bey dieser Reinigungsdestillation der Salpetersäure eine der Verunreinigung derselben mit Schwefelsäure angemessene Menge Salpeter — zu 6 bis 8 Theilen rauchender oder 12 bis 16 Theilen verdünnter etwa einen Theil — zusetzt: so kann man dann mit noch weniger Schwierigkeiten, nach vorweggenommener Salz- und salpetrichter Säure, ohne daſs weitere Prüfungen nöthig sind, die in der Retorte befindliche Säure, bis zur Trokkenheit überziehen. Bey dem von den Herren Verfassern unserer Urschrift vorgeschriebenen Verfahren, die Salpetersäure mit Hülfe der salpetersauren Silberlösung zu reinigen, muſs die rauchende Säure zuvor mit zwey Theilen Wasser verdünnt werden, ehe man solche dazu tröpfelt. Der Niederschlag, welchen diese Lösung darin verursachet, ist, nachdem die Salpetersäure bloſs mit Salzsäure, oder zugleich mit Schwefelsäure verunreinigt war, verschieden, und im ersten Falle reines salzigtsaures Silber (*Hornsilber*), im zweyten aber dieses mit schwefelsaurem Silber (*Silbervitriol*) vermischt. Denn da beyde Säuren mit dem Silberoxyd näher als die Salpetersäure verwandt sind, und beyde damit, besonders erstere, schwer lösbare Verbindungen geben: so scheiden sich diese auch im Augenblik ihrer, mit der Zersetzung der zugetröpfelten salpetersauren Silberlösung gleichzeitigen Entstehung, als ein mehr oder weniger käsigt- flokkigter weiſser Niederschlag ab, und

wenn das Zutröpfeln so lange fortgesetzt worden ist, bis der letzte Tropfen keine Trübung weiter erregt hat: so hat man an der, nach einigen Tagen vom Bodensatze abgegossenen klaren Säure das *gefällte Scheidewasser*, oder die *gefällte Salpetersäure* (*Aqua fortis praecipitata*, *Acidum nitri praecipitatum*), welche so für Goldschmiede und zur Bereitung des Silberätzsteins zwar brauchbar ist; allein — da nicht nur leicht einige Tropfen der Silberlösung dabey zu viel zugesetzt seyn können, sondern auch die Salpetersäure immer einen kleinen Theil des Niederschlags in sich aufgelöst behält, — doch noch keine chemisch reine Salpetersäure darstellt, daher sie nochmals abgezogen werden muſs, ehe sie als *gereinigte Salpetersäure* (*Acidum nitri depuratum s. purificatum*, *Acidum nitricum purum*) angewendet werden kann. Ob schon das Hornsilber und schwefelsaure Silber, nachdem es auf die bereits Thl. I. S. 28 vorläufig angezeigte Weise wieder reducirt worden ist, zur Bereitung des Silberätzsteins benutzt werden kann: so ist diese Methode doch immer, wegen der Menge Salpetersäure, die bey Verfertigung der Silberlösung verloren gehet, ziemlich kostbar, und wenn man noch, wie Einige vorschlagen, um weniger Silberauflösung dabey zn bedürfen, die salpetrichte Salpetersäure mit etwas unzersetzten Salpeter erst durch Destillation von der salpetrichten Säure, Salzsäure und Schwefelsäure meistens befreyen soll, durch das dreyfache Abziehen, mit vielem Zeitverlust und groſsen Brennmaterialienaufwande verbunden. Da das Bleyoxyd, wie das Silberoxyd, die Salz- und

Schwefelsäure ebenfalls stärker als die Salpetersäure anzieht: so hat *Vauquelin* (*Scherers* allg. Iourn. der Chem., III. B. 16. H. S. 417) daher auch angerathen, die mit einer oder mit beyden vermischte Salpetersäure durchs Abziehen über einer hinlänglichen Menge Bleyglätte, nachdem man sie 24 Stunden damit stehen lassen, zu reinigen; allein, so sicher es scheint, hierbey auf einen glüklichen Erfolg rechnen zu können: so besagen doch *Lichtenbergs* Erfahrungen (Berlinisches Iahrbuch, 1800. S. 36) das Gegentheil, da er sie durch dieses Mittel zwar von der Schwefelsäure, nicht aber von der Salzsäure befreyen konnte. Er erhielt aus dem Rükstand der wieder abgezogenen Salpetersäure salpetersaures Bley und die übergegangene Säure enthielt mehr Salzsäure als vorher; daher er hier eine durch die Temperatur bewirkte Abänderung der Wahlverwandtschaft vermuthet. Indessen da die Salzsäure im oxydirten Zustand in der Salpetersäure liegt und als solche keine Verbindung mit jenem fast vollkommnen Bleyoxyde eingehet, auch selbst wenn dieses unvollkommen vorhanden wäre, solches dennoch sogleich durch den Sauerstoff der übersauren Salzsäure völlig gesäuert, die solchergestalt gebildete salzigte Säure aber eben so geschwind auf Kosten der Salpetersäure sich wieder oxydiren und zur Salzsäure zurükgebracht werden würde: so ist dieſs schon ein zureichender Grund, warum hier den Affinitätsgesetzen scheinbar entgegen die Verbindung des Bleyoxyds mit der Salzsäure nicht Statt findet. Um mit dem mindesten Kosten- und Zeitaufwande eine ganz reine Salpetersäure zu erlangen, soll man

nach *Lichtenbergs* sehr zwekmäſsiger Angabe den zur Abscheidung der Säure bestimmten Salpeter, im Wasser gelöset, mit salpetersaurem Silber * fällen, und nach Absonderung des salzigtsauren Silbers selbigen von neuen krystallisiren, wo man alsdenn, wenn bey Austreibung der Säure aus diesem reinsten Salpeter nicht zu viel Schwefelsäure genommen wird, mit einer Destillation, eine ganz reine Salpetersäure gewinnt. Sollte man indessen dennoch zu viel Schwefelsäure dabey angewendet, oder sie damit sonst zufällig verunreinigt haben: so wird sie davon am sichersten befreyt, wenn so lange salpetersaure Barytlösung, als ein Niederschlag entstehet, zugetröpfelt, und sie dann nochmals abgezogen wird; oder, wenn man sie geradezu über $\frac{1}{32}$ bis $\frac{1}{16}$ Baryt rectificirt.

Die *Salpetersäure*, deren allgemeine Eigenschaften in ihren verschiednen Zuständen im Vorstehenden angegeben sind, ist nach *Lavoisiers* Berechnung aus 20,463 Stik- oder Salpeterstoff und 79,537 Sauerstoff, wofür man $\frac{1}{5}$ des erstern und $\frac{4}{5}$ des andern, ohne sonderlich zu irren, annehmen kann (dessen Traité elementaire de chimie, T. I. p. 524, u. in der *Hermbstädtschen* Uebersetzung, T. I. S. 298), nebst dem zu ihrer Fluidität nöthigen Wärmestoff, zusammengesetzt. Die vorzüglichsten analytischen Beweise für die eben angegebenen Mischungstheile derselben sind: daſs sie durch ein glühendes ird-

* Hier, wo man es bloſs mit der an Kali gebundnen salzigten Säure zu thun hat, würde salpetersaures Bley gleiche Dienste leisten.

nes oder gläsernes Rohr getrieben, Sauerstoffgas, Stikgas und salpeterhalbsaures Gas liefert; daſs salpetersaure Queksilberlösung, bis zur Trokkenheit abgezogen, während das rothe Queksilberoxyd entstehet, ebenfalls letzteres Gas giebt und dabey das Queksilber nicht nur eben so viel als wenn es in Sauerstoffgas gesäuert wird an Gewicht zunimmt, sondern auch bey vermehrtem Feuer, indem das Queksilber wieder hergestellt wird, eben so viel Sauerstoffgas wieder hergiebt, als die Salpetersäure verloren hatte (*Crells* chem. Ann., 1784. B. I. S. 37. ebend. 1790. B. II. S. 115. *Scherers* Grundzüge der n. Chem., 1785. S. 135. und 162. und Nachträge zu denselben, 1796. S. 405 und 443). Da nun diese Gase, welche die Salpetersäure auch bey allen übrigen Zersetzungen liefert, Sauerstoff und Stikstoff zur Grundlage haben, und wenn man durch ein Gemisch, nach *Cavendish* (Experiences sur l'air, in *Roziers* Iourn. de Physiq., T. XXVII. p. 211. *Crells* chem. Ann., 1786. B. I. S. 99. *Grens* Iourn. der Phys., B. I. S. 282), aus sieben Theilen Sauerstoffgas und drey Theilen Stikstoffgas, oder nach *van Marum* (dessen Beschreibung einer groſsen Elektrisirmaschine, I. Forts. S. 36. *Crells* chem. Ann. 1795. B. I. S. 537. *Gren* a. a. O., II. B. S. 350), aus 3 Thl. atmosphärischer Luft, und 5 Thln. Sauerstoffgas, den elektrischen Funken gehen läſst, die Salpetersäure unmittelbar darstellen kann; da ferner nach *Milner* (Phil. Transact., Vol. XIX. P. II. p. 300. *Gren* Iourn. d. Phys., B. III. S. 83) siedendes Aetzammonium, welches aus Wasserstoff und Stikstoff besteht, wenn man es durch ein mit

Braunstein gefülltes und glühend gemachtes eisernes Rohr gehen läſst, Salpeterdämpfe giebt, indem mit dem Sauerstoff des Braunsteins der Stikstoff zu Salpetersäure und der Wasserstoff zu Wasser zusammentritt: so wird hierdurch auch synthetisch erwiesen, daſs beyde Bestandtheile die Grundmischung dieser Säure ausmachen. Die liquide orangenfarbne *salpetrichte Säure*, die im dunstförmigen Zustande specifisch schwerer als die atmosphärische Luft ist, besteht aus einem Theil Stikstoff und 3 Theilen Sauerstoff, und säuert sich daher im Dunstkreise leicht zur Salpetersäure. Das *salpeterhalbsaure Gas*, oder *oxydirte Salpeter zeugende Gas* (*Gas azoticum s. nitrogenii oxydati*, *Oxydum nitrogenii gassosum*), welches man sonst *Salpeterluft* oder *Salpetergas* (*Aër nitrosus*, *Gas nitrosum*) nannte, und bey Behandlung entzündlicher oder säuerbarer thierischer und vegetabilischer Stoffe mit Salpetersäure, mit kohlensaurem Gas, wie bereits oben gedacht worden, vermischt, rein aber bey Lösung der Metalle, besonders des Kupfers, Queksilbers und Wismuths in derselben erhält, ist ungefähr aus einem Theil Stikstoff und 2 Theilen Sauerstoff zusammengesetzt, und bildet keine liquide Flüssigkeit mehr, da es vom Wasser nicht verschlukt wird. Es wird aus der Salpetersäure abgeschieden, indem diese einen Theil ihres Sauerstoffs an das Metall absetzt und es in Oxyd verwandelt, da es denn, wenn dieses von der übrigen noch unzersetzten Säure gelöset wird, als der seines Sauerstoffs durchs Metall zum Theil beraubte Theil derselben, in Gasgestalt entweicht: so

wie dieses bey andern oxydirungsfähigen Substanzen ebenfalls Statt findet. Dieses völlig durchsichtige, farbenlose, weder die Respiration noch die Verbrennung unterhaltende, weder Lakmustinctur röthende, noch Kalkwasser trübende Gas, zieht, sobald es mit atmosphärischer Luft, die es an spec. Gew. übertrifft, in Berührung kommt, augenbliklich wieder Sauerstoff an, bildet salpetrichte Säure, wie die Erscheinung rother Dämpfe beweiset * und beyde Gasarten werden im Umfang vermindert. Wird es in dem Verhältniſs von 67:27 nach *Humboldt* mit Sauerstoffgas vermischt: so werden beyde Gase total zerstört und Salpetersäure gebildet, ** so wie es vom schwefelsauren Eisen völlig verschlukt und zersetzt wird, indem dagegen salpetersaures Eisen und schwefelsaures Ammonium entstehen (*Hales* Statik. der Gew., S. 128. *Priestley* Vers. und Beob., Thl. I. S. 106 und 192. *Crells* ch. Ann., 1788. II. B. S. 426. *Scherers* allg. Iourn. der Chem., I. B. S. 264. ebend. III. B. S. 88 und 146). Bringt man es mit gefeiltem Eisen, Schwefelkali

* Die rothen Dämpfe, welche um die Mündungen der Gefäſse entstehen, wenn man Metalle in Salpetersäure löset, entstehen bloſs daher.

** Auf die Eigenschaft des salpeterhalbsauren Gases den Sauerstoff zu zerlegen, hat man ein Instrument, die Salubrität der Luft zu prüfen *Luftgütemesser* (*Eudiometrum*), womit man aber nur die Menge des darin vorhandenen Sauerstoffgases bestimmen kann, schiklicher also: *Sauerstoffmesser* (*Oxydometrum*), gegründet, wovon man in *Gehlers* phys. Wörterbuch, II. Thl. S. 89 bis 109. in V. Thl. S. 371—377 die vollständigste Beschreibung findet.

oder salzsaurem Zinn in Berührung: so wird es um ⅔, dem Raume nach, vermindert, indem es einen Theil seines Sauerstoffs an jene Substanzen abgiebt und das übrig gebliebene Gas zeigt von dem salpeterhalbsauren Gas ganz verschiedene Eigenschaften. Es wird nun *sauerstoffhaltiges Stikgas*, *dephlogistisirte Salpeterluft*, *oxydulirtes Salpeterstoffgas* (*Gas azotosum*, *Aër nitrosus dephlogisticatus*, *Gas nitrogenii oxydulati*) genannt, besteht in 100 Theilen aus etwa 0,63 Stikstoff und 0,37 Sauerstoff, und wird auf mehreren Wegen, vornämlich wenn man Eisen, Zink oder Zinn in sehr verdünnter Salpetersäure auflöset, am reinsten bey anfangender Auflösung, oder, wenn man salpetersaures Ammonium mit Sand vermischt und in einer pneumatischen Vorrichtung erhitzt, gewonnen. Es ist nicht respirabel, tödtet Thiere, wird vom Wasser verschlukt, und mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas vermischt, so wenig als durch salpeterhalbsaures Gas zersetzt oder im Umfang vermindert, mit ⅔ Wasserstoffgas vermischt ist es mit heftigem Knall entzündlich, eine glimmende Kerze entzündet sich darin flammend und brennt wie im Sauerstoffgas mit lebhaften Glanz, dagegen glühende Kohlen, brennender Phosphor und Schwefel augenbliklich darin erlöschen, wird, wenn man wiederholt elektrische Funken durchleitet, dem Raume nach vermindert und in atmosphärische Luft umgeändert (*Priestley* a. a. O. I. Thl. S. 208. III. Thl. S. 16. 22. 124—133. *Grens* neues Iourn. der Phys., I. B. S. 243. III. B. S. 312). Diese letztere Verbindung des Stikstoffs mit dem Sauerstoff hat man in den Schwimmblasen meh-

rerer Fische entdekt, und wenn die atmosphärische Luft, durch einem Mangel an Elektricität, irgendwo mehr oder weniger derselben nahe kommt: so nimmt sie dadurch sehr wahrscheinlich diejenige für Menschen und Thiere nachtheilige Beschaffenheit an, in welcher wir sie contagiös nennen.

Die Salpetetsäure giebt mit den Alkalien und Erden leicht lösbare, beym Glühen und Schmelzen in der pneumatischen Vorrichtung sich zersetzende und Sauerstoffgas liefernde, mit entzündlichen Substanzen verpuffende, mit Phosphor zusammen geriebene, durch den Stofs knallende und durch Schwefelsäure zersetzliche Salze. Mit Kali erzeugt sie wieder *prismatischen*, mit Natron den *würflichten*, und mit Ammonium den *flammenden* Salpeter. * Mit

* Von diesen Salzen ist das erste in seinem rohen Zustande bereits Thl. I. S. 574 u. f. beschrieben, und dessen Eigenschaften in gereinigter Beschaffenheit werden in der Folge noch näher angegeben werden. Der *würflichte Salpeter*, *kubische* oder *Rhomboidalsalpeter* (*Nitrum cubicum*, *quadrangulare*, *rhomboidale*), oder das *salpetersaure Natrum* (*Alcali minerale nitratum*, *Soda nitrata*, *Nitras sodae*, *Natrum nitricum*), welches man entweder geradezu durch Sättigung des Mildnatrums mit Salpetersäure, oder, aus Glaubersalz und prismatischen Salpeter durch Tauschverbindung darstellt, bildet, bey langsamen Abdünsten krystallisirt, regelmäfsig geschobne Vierekke, löst sich in 2 Theilen kalten Wasser, mit merklicher Kälteerzeugung und, in nicht viel weniger heifsen Wasser, auf, schmekt, wie gewöhnlicher Salpeter, kühlend, aber etwas bitter, feuchtet an der Luft, wird durch Kali zersetzt und enthält in hundert Theilen, nach *Bergmann* 0,43 Säure, 0,32 Natrum und 0,25 Wasser, nach *Kirwan* 0,28 Säure, 0,51 Natrum und 0,21 Wasser. Der *flam-*

der Kalkerde giebt sie den bereits Thl. I. S. 84 und 576 gedachten Kalksalpeter; mit Talk- und Thonerde sehr schwer krystallisirende, zerfliefsliche Salze, und mit der Baryterde ein luftbeständiges, ziemlich schwer in kaltem Wasser auflösliches, Salz. * Aufser

mende oder *Ammoniakalsalpeter*, *Salpetersalmiak* (*Nitrum flammans s. semivolatile s. ammoniacale s. regeneratum non fixum, Sal ammoniacum nitrosum*) oder das *salpetersaure Ammonium* (*Alcali volatile nitratum*, *Nitras ammoniaci*, *Ammonium nitricum*), welches man ebenfalls durch Sättigung des Mildammoniums mit verdünnter Salpetersäure und nachheriger Krystallisation erhält, oder, indem man 2 Theile reinen Salmiak und eben so viel raffinirten Salpeter fein gerieben und innig vermischt mit 8 Theilen Weinalkohol unter öftern Umschütteln, bis fast zum Sieden bringt, dann heifs filtrirt und in der Frostkälte krystallisirt, wohlfeiler gewinnt, schiefst in nadelförmigen, etwas biegsamen, kühlend, stechend, bitterlich schmekkenden Krystallen, die in kochendem Wasser leichter als kaltem lösbar, und durch fixe Alkalien und Erden zersetzlich sind, in der Hitze zchmelzen, sich entzünden, schwach verpuffen und oxydulirtes Stikgas geben. In hundert Theilen enthalten sie nach *Kirwan* 0,57 Säure, 0,32 Ammonium und 0,20 Wasser. Da man beyde Salze in mehrern der neuesten Pharmacopoeen aufgenommen hat, und besonders das letztere viele Wirksamkeit zu versprechen scheint: so glaubte ich sie hier nicht ganz übergehen zu dürfen.

* Der *krystallisirte Kalksalpeter* (*Nitrum calcareum*) oder die *salpetersaure Kalkerde* (*Calcaria nitrica*) besteht aus 0,30 Kalk, 0,43 Säure und 0,25 Wasser, erhält, bis zum Entweichen des Stikgases, geglüht das Vermögen im Dunkeln zu leuchten, und wird dann *Balduinischer Phosphor* (*Phosphorus Balduini*) genannt. Die *salpetersaure Talkerde* (*Magnesia nitrica*) enthält 0,27 Talkerde, 0,43 Säure und 0,30

dem Golde tritt sie, unter oben berührten Umständen, mit fast allen übrigen Metallen in Verbindung. Auf ihre Reinheit prüft man die Salpetersäure, bey ihrer Bereitung oder beym Einkauf, am sichersten mit schwefelsaurer Silberlösung und salpetersaurer Barytlösung, mit welchen beyden Scheidungsmitteln sie sich nicht im mindesten trüben, noch weniger damit einen Niederschlag, der von erstern beygemischte Salzsäure, und von letztern Schwefelsäure anzeigen würde, geben darf, wie diefs auch oben schon erwähnt worden. Zur Entdekkung der dabey befindlichen Salzsäure kann man sich zwar auch der salpetersauren Silberlösung bedienen; da diese aber durch die mit der Salzsäure in der Salpetersäure etwa zugleich oder allein vorhandene Schwefelsäure ebenfalls zersetzt wird: so mufs man, damit der mit letzterer entstehende Silbervitriol aufgelöst bleibt und zu keinen falschen Schlüssen, wenn er mit dem Hornsilber zugleich oder für sich niederfällt, verleitet, die zu prüfende Säure mit wenigstens 100 Theilen destillirtem Wasser zuvor verdünnen, ehe man von diesem Prüfungsmittel zutröpfelt. * Diese

Wasser, und schmekt ziemlich scharf bitter; die *salpetersaure Thonerde* (*Argilla nitrica*) dagegen sehr styptisch, und ist nach *Wenzel* dem gemeinen Alaun in der Färberey vorzuziehen. Der *Schwererdesalpeter* (*Terra ponderosa nitrata*) oder der *salpetersaure Baryt* (*Baryta nitrica*) bildet glänzende würfelförmige, luftbeständige Krystalle von bitterlich scharfen Geschmak, deren Lösung man sich häufig als eines Prüfungsmittels bedient.

* Der Niederschlag, den die Schwefelsäure mit dem Silberoxyd bildet, ist schon im äufsern Ansehen merklich von dem, den

Vorsicht ist auch nöthig, wenn man sie mit salpetersaurer Barytlösung auf Schwefelsäure prüft; doch sind hier schon 10 höchstens 20 Theile Wasser zum Verdünnen derselben hinreichend, da bloſs bey Unkundigen der krystallinische Satz, welcher, wenn man diese Lösung gesättigt zu concentrirter Salpetersäure setzt, sich bildet, Irrung veranlassen, und für Schwerspath angesehen werden kann. Es ist dieser Satz, der in der reinsten concentrirten Salpeter-, Essig- und salzigten Säure auf zugesetzte Lösung des salpeter-, essig- und salzigtsauren Baryts entsteht, nichts anders als ein Theil des Salzes, das jene Lösungen zuvor enthielten, selbst, welcher, durch die schnelle Entziehung seines Lösungswassers durch die Säure, abgeschieden wird, wie schon dessen gänzliches Verschwinden beym Verdünnen der Mischung mit wenigem Wasser beweiset. *

die Salzsäure damit constituirt, unterschieden. Ersterer erscheint in etwas durchsichtigen Körnern, die unter dem Vergröſserungsglase deutlich eine krystallinische Form zeigen und in 100 Theilen Wasser lösbar sind. Letzterer dagegen fällt in undurchsichtigen, weiſsen, käseartig aneinander hängenden, fast unauflöslichen Flokken nieder, die im Lichte weit schneller und stärker als jener schwarz werden.

* Wahrscheinlich ist Hr. D. *Hahnemann* dadurch getäuscht worden, da er in seinem Apothekerlexikon 2. Theils 2. Abth. S. 108 ſagt: »Um die Schwefelsäure wenigstens in einer starken Salpetersäure auszuforschen, ist bloſse Eintröpflung der salpetersauren Schwererde, wie man gewöhnlich vorschlägt, nicht zureichend. da das groſse Uebermaaſs der Salpetersäure, das etwa entstandene Barytvitriolsalz (Schwerspath) beym Umrühren schnell wieder auflöset, wie ich oft erfahren habe.

Hundert Theile des durch die Silberauflösung in der Salpetersäure bewirkten gewaschnen und getrokneten Niederschlags beweisen 25 Theile Salzsäure und 100 Theile des auf zugesetzte salpetersaure Barytlösung darin zu Boden gefallenen, abgespühlten und getrokneten Schwerspaths 26 Theile Schwefelsäure; beyde Säuren im wasserfreyen Zustande genommen.

Die Salpetersäure ist, zur Bereitung mehrerer pharmacevtischer Präparate und bey chemischen Untersuchungen, als vermittelndes Scheidungsmittel, unentbehrlich. Lange Zeit wurde sie für sich bloſs äuſserlich, theils als ätzendes theils als reinigendes Mittel, gebraucht, bis man durch eine nähere Kenntniſs ihrer Grundmischung in neuerer Zeit veranlaſst wurde, ihre auſser Mode gekommne innre Anwendung wieder zu erneuern und sie in mehrern Krankheiten zu versuchen. Wenn es nicht, wie bey der unten vorkommenden oxygenirten Pomade darauf abgesehen ist, nur die Heilkräfte eines ihrer Mischungstheile zu benutzen: so wendet man sie sowohl innerlich als äuſserlich am sichersten ohne

Das auf Vitriolsäure zu prüfende Scheidewasser muſs deshalb mit kaustischem Salmiakgeist gesättigt werden, ehe man die salpetersaure oder salzsaure Schwererde eintröpfelt. « Wenigstens habe ich mich, indem ich dieses schreibe, von neuen überzeugt, daſs auch die concentrirte Salpetersäure, beym gröſsten Uebermaaſs, den Schwerspath nicht auflöset; denn die Trübung, die ein einziger Tropfen verdünnter Schwefelsäure in einer Lösung des salpetersauren Baryts hervorgebracht hatte, wurde durch mehrere Drachmen zugesetzter Salpetersäure, auch in der Wärme, nicht wieder gehoben.

alle Zusätze, blofs mit Wasser gehörig verdünnt an, da selbst der einfache Zukkersyrup ihre Grundmischung und mithin ihre Wirkung abändert; so wie letztere, in sofern sie als Säure wirken soll, durch ihre Neutralisation mit Alkalien und Erden ganz vernichtet wird. Sie zersetzt Borax, Spiesglanzsalpeter, essig- und salzigtsaures Kali, essig- und phosphorsaures Natrum, essig-, bernstein- und salzigtsaures Ammonium, ammonisirtes und natronisirtes Weinsalz, salzigtsauren Kalk und Baryt, salzsaures und weinsalzsaures Eisen, essigsaures Bley und Queksilber, Spiesglanzweinsalz, die Seifen und Schwefellebern, worauf überdiefs bey ihrer Verordnung Rüksicht zu nehmen ist.)

Acidum phosphoricum (Phosphori) *Phosphorsäure.*

(Sonst auch *Knochensäure.* Acidum ossium.)

M. n. Hirschhorn, oder andere bis zur Weifse gebrannte Knochen, drey Pfund,

setze, nachdem sie aufs feinste gepülvert worden

concentrirte Schwefelsäure zwey Pfund,

welche man vorher mit

gemeinem Wasser, funfzehn Pfund

verdünnt hat, dazu, und lasse die Mischung in einem zinnernen (oder auch kupfernen) Kessel, unter beständigem Umrühren, eine Stunde lang

gelinde kochen. Alsdenn seihe man es (durch ein leinenes Tuch, oder dergleichen Spitzbeutel), presse zuletzt das Flüssige (was von der bey dieser Bearbeitung entstandenen schwefelsauren Kalkerde [Gyps] nicht freywillig abläuft, vollends) aus, und (wenn man aus selbiger die immer noch daran hängen bleibende Phosphorsäure, durch wiederholtes Waschen mit Wasser, völlig ausgezogen und klargeseihet hat: so) rauche (man) die (ganze, diese Säure, nebst etwas aufgelöst gebliebenen Gyps und übersaure phosphorsaure Kalkerde enthaltende) Flüssigkeit bis zur Honigdikke ab. Das Zurükgebliebene, nachdem es wieder in Wasser gelöset und klar geseihet worden, wird darauf genau mit

kohlensaurem Ammonium

gesättigt (wobey kohlensaure und phosphorsaure Kalkerde als ein zarter weißer Niederschlag zu Boden fallen). Die (von letzterm) abfiltrirte und (in einem gläsernen oder porzellainenen Geschirr) zur Trokkenheit abgerauchte Flüssigkeit liefert phosphorsaures Ammonium; aus welchem, wenn man es in einer (des starken Aufblähens wegen) hinlänglich geräumigen, gläsernen Retorte oder in einem tiefen porzellainenen Gefäſs * schüttet und einer ge-

* Man kann sich hier statt des Porzellaintiegels auch einer gewöhnlichen steinzeugnen Büchse, wie Hr. *Fischer* (Handb.

linden Wärme aussetzt, das Ammonium wieder ausgetrieben wird. Wenn dann das Schäumen der zurükgebliebenen Phosphorsäure nachgelassen hat, wird sie, bey mäſsig vermehrtem Feuer (wobey sie klar wie Wasser flieſst) noch einige Augenblikke (oder so lange bis alles Ammonium vollends verflogen ist, schwach rothglühend) im ruhigen Flusse erhalten (und darauf auf eine kupferne Platte ausgegossen). Die erkaltete (glasigte) Masse (*Acidum phosphoricum siccum*) wird nun in der dreyfachen Menge (kochenden) destillirten Wassers aufgelöset, und die klare filtrirte Flüssigkeit (als *concentrirte Phosphorsäure* [*Acidum phosphoricum concentratum*]; diese aber im gleichem Gewicht mit destillirtem Wasser vermischt, als *verdünnte Phosphorsäure* (*Acidum phosphoricum dilutum, tenue*) aufbewahret.

(Diese

der pharm. Praxis, S. 86) empfiehlt, bedienen, die man bey kleinen Quantitäten, mit einem Gemenge aus Bolus, Sand und dem sechsten Theil Glätte beschlagen, entweder geradezu ins Feuer bringt, oder aber bey gröſserm, zu mehrerer Sicherheit, in einem Schmelztiegel mit Sand umschüttet, diesem aussetzt. Ich bediene mir seit längerer Zeit zu dieser und ähnlichen Arbeiten steinzeugner Pfannen, die ich mir von dem Herzberger Steintöpfern verfertigen lasse, und die, wenn man sie nur langsam erhitzt und keine kalte Flüssigkeit zu der darin kochenden nachgieſst, auch unbeschlagen so leicht nicht springen.

(Diese Säure, die man bald nach Entdekkung des Phosphors, durch das Verbrennen desselben (*Acidum Phosphori per deflagrationem*), in den letzten Decennien des siebenzehnten lahrhunderts darstellen lernte, und deren auflösende Kräfte auf mehrere Körper schon *Rob. Boyle* (*Gmelin* Geschichte der Chemie, II. B. S. 86) kannte, scheint gleichwohl erst später (1712) durch *Wilh. Homberg*, der sie auf dieselbe einfache Weise bereiten lehrte (Anat. chym. und bot. Abh. d. franz. Ak., B. IV. S. 81—95; ingl. *Crells* neues chem. Arch., B. I. S. 70 u. f. dgl. 91 u. f.) allgemeiner bekannt geworden zu seyn, daher ihm auch Mehrere die Entdekkung derselben zuschreiben. *Marggraf* war darauf (1740) zuerst bemüht, sie aus dem *natürlichen* oder *schmelzbaren Harnsalz* (*Sal urinae nativum s. fusibile. Sal microcosmicum*)* durch Verflüchti-

* Der Urin welcher gleichsam eine Lauge, die in einer sehr groſsen Menge Wasser theils freye, theils mit Ammonium, Natrum und Kalkerde verbundene Phosphorsäure, nebst etwas salzigtsaurem Kali und Natrum und einem theils in Wasser theils in Weingeist lösbaren Extractivstoff enthält, darstellt, giebt zur Honigdikke abgedampft, im ersten Anschuſs prismatische Krystallen, die mehrmals durchs Lösen im Wasser gereinigt, dieses Salz, worin die Phosphorsäure meistens an Ammonium, ein Theil derselben aber an Natrum gebunden ist, ausmachen. Bey fernern Abdampfen liefert er ein von diesem verschiedenes, bloſs aus Natrum und Phosphorsäure bestehendes Salz, das man *Perlsalz* (*Sal perlatus urinae*) nennt, und zuletzt entstehen noch in der schmierigen extractförmigen Masse Kochsalz- und Digestivsalzkrystallen. Das Salz des ersten Anschusses flieſst auf der Kohle, indem das Ammonium entweicht, zu einer weiſsen, klaren,

gung des Ammoniums, mit welchem sie, außer dem von ihm nicht vermutheten Natrum, darin verbunden liegt, darzustellen, und ihre Eigenschaften und Verhalten gegen andere Körper näher zu erforschen (Abh. der K. Akad. der Wissensch. zu Berlin, von 1746. *Crells* neues chem. Arch., IV. B. 289—298). Erst 1769 wurde dann entdekt, daß die gebrannten Knochen aus meistens phosphorsaurer und weniger kohlensaurer Kalkerde * bestehen, und daß sich die Phosphorsäure daraus abscheiden lasse. Die erste Nachricht von dieser Entdekkung theilten die Schwedischen Zeitungen (Ryga Lärda Tidningar, 1774. Nr. 13) mit, und *Torb. Bergmann* schrieb solche in einer Anmerkung zu *Scheffers* chem. Vorlesungen, S. 292 *I. G. Gahn* und in eben dieser Schrift S. 367 dem verewigten *Scheele* zu, welcher aber nichts selbst darüber geschrieben, sondern nur in seiner Untersuchung des Flußspaths (dessen ph.

auch nach dem Erkalten helle bleibenden feuchtenden Glasperle, und wenn man es in einem Tiegel schmilzt: so dampft ebenfalls das Ammonium weg, und die Phosphorsäure bleibt mit etwas Natrum zurük. Das Perlsalz dagegen giebt auf der Kohle geschmolzen, ohne zersetzt zu werden, eine zwar ebenfalls durchsichtige, aber schon während dem Erkalten die Durchsichtigkeit verlierende Glasperle. Letzteres Salz hielt *Proust* für eine besondere Säure, die er *Perlsäure* (*Acidum perlatum*) nannte, bis Hr. *Klaproth* durch analytische und synthetische Versuche bewies, daß es nichts als ein *übersaures phosphorsaures Natrum* sey.

* Der Phosphorstoff macht wahrscheinlich einen Mischungstheil der Thierkörper aus, der beym Verbrennen mit dem Sauerstoff aus der Atmosphäre gesäuert wird.

und chem. Werke, II. B. S. 17) beyläufig angemerkt hat, daſs die Erde der Knochen und Hörner mit Phosphorsäure gesättigt sey, wie man ohnlängst entdekt habe. Einige Iahre später machte indeſs ein Stokholmer Arzt D. *H. Gahn* die Zerlegung der Knochen und die Abscheidung der Säure aus ihnen als seine Erfindung bekannt (Med. Komm. einer Ges. Aerzte in Edinburg, Altenburg. 1776. T. III. St. 1. S. 97). Endlich bewies *Ehrhardt* aus einem von *Scheele* an *Gahn* geschriebenen und nachher abgedrukten Briefe, daſs wir Ersterm auch diese Entdekkung zu danken haben (dessen Beytr. zur Naturk. und den damit verw. Wissensch., I. B. S. 77. Hannöv. Magazin 1780. St. 7.) Das von *Scheele* und *Gahn* (in *Crells* chem. Iourn., Thl. I. S. 23 u. f. Gazette salutaire de Bovillon, 1775. Nr. 40.) angegebene Verfahren zur Darstellung dieser Säure besteht darin: daſs man zu einer beliebigen Menge verdünnter Salpeter- oder salzigter Säure so lange in kleinen Portionen, von etwa einem Lothe, gepülverte weiſsgebrannte Knochen setzt, bis die gewählte Säure, auch in gelinder Wärme, nichts mehr davon auflöset. Man muſs diese Auflösung in einem geräumigen Zukkerglase oder steinzeugenen Topfe vornehmen; denn ob wohl die phosphorsaure Kalkerde sich unzersetzt in jenen Säuren auflöset: so verursacht doch die, aus der in der Knochenerde mit befindliche Mildkalkerde, als Gas entweichende Kohlensäure ein starkes Aufschäumen, wobey die Mischung leicht übersteigt. Zu der gesättigten, salpeter- oder salzigtsaure und phosphorsaure Kalkerde enthaltenden, mit der dreyfachen Menge Wasser verdünnten und klargeseiheten

N 2

Auflösung gieſst man nun so lange Schwefelsäure, als noch ein Niederschlag (schwefelsaure Kalkerde oder Gyps) entstehet, schüttet dann das Ganze auf einen leinenen Spitzbeutel, und sammlet die davon zuerst und nachher beym Aussüſsen des im Beutel zurükgebliebenen Gypses ablaufende, jetzt aus wässeriger Phosphorsäure, salpeter- oder salzigter Säure, nebst noch aufgelöst gebliebenen schwefelsauren und phosphorsauren Kalk bestehende, Flüssigkeit, welche man, in einem ins Sandbad gesetzten steinzeugenen Topf so weit abdampft, bis ein Geruch nach der zur Auflösung gebrauchten Säure bemerklich wird, dann aber, nachdem sie zuvor durch ein Tuch gegossen und so der beym Abdampfen niedergefallene Gyps abgeschieden worden, aus einer Retorte bis zur Trokkenheit abzieht. Das aus letzterer in die Vorlage Uebergehende ist entweder Salpeter- oder salzigte Säure; das in derselben Zurükbleibende aber unreine, noch Gyps, unzersetzte phosphorsaure Kalkerde, meistens auch Schwefelsäure, enthaltende Phosphorsäure, die man durch Wiederauflösen in zwey Theilen destillirtem Wasser und nachheriges Filtriren, von den beyden erstem zum Theil befreyen und reinigen kann. Wird sie ohne diese Reinigung sogleich in einem Schmelztiegel im Glühefeuer zum Fluſs gebracht: so flieſst sie zu einem äuſserst harten, selbst anderes Glas ritzenden Glase (Phosphorglas), welches nach der Menge des darin befindlichen Gypses und unzersetzter Knochenerde eine lange Reihe von Iahren der Einwirkung der Luft ausgesetzt seyn kann, ehe es unscheinbar wird und Feuchtigkeit anziehet;

aber auch selbst dann, wenn sie auf gedachte Art mehr gereinigt geschmolzen wird, erhält man oft eine nur wenig lösbare glasigte Masse (*Pelletier* und *Sage* in den Mem. de l'acad. de Paris, 1777. p. 321. *Proust* in *Roziers* Observ. sur la Physique, T. II. und 1785. T. I. p. 145. *Crells* Entd. in der Chem., Thl. VII. S. 98. *v. Crell* in dessen chem. Iourn., Thl. I. S. 32. u. Thl. II. S. 137). Als man hierauf die Abscheidung der Phosphorsäure aus den Knochen durch bloſse Schwefelsäure dennoch geradezu bewirkte (*Roziers* Obs. sur la Phys., T. IX. Vol. I. p. 156), was anfangs, da es nicht so recht hatte gelingen wollen, *Scheele* und *Gahn* den vorbeschriebenen Weg, den auch *Rorelle* (Iourn. de Medecin., 1777. T. XXVIII. Vol. II. p. 299.) und *Spielmann* (Comment. de analysi vrinae et acido phosphoreo. Def. a *Th. Lauth* Argent., 1781. §. 28) befolgten, einzuschlagen bewogen hatte, und *Nicolas* bald nachher (in *Roziers* Obs., T. XII. 1778. Vol. II. p. 449) diese weit vortheilhaftere Methode umständlich bekannt machte: so hat man seitdem diese im Wesentlichen fast allgemein befolgt, sich jedoch dabey statt der von ihm empfohlenen bloſs verkohlten Knochen, welche, da sie auſser phosphorsaurer und kohlensaurer Kalkerde auch noch Kohle, Blausäure und Phosphorstoff enthalten, sich weniger gut dazu schikken, der weiſsgebrannten Knochen bedient, und zu diesen die Schwefelsäure in einem angemessenern, als den von ihm wie 1 zu 2 angegebenen Verhältnisse genommen.* Man hat

* Hr. *Richter* schreibt (a. oben a. O.) gegen 4 Theile weiſsgebrannte Knochen, 3 Theile Vitriolöl, mit der doppelten

auch das von dem verewigten *Wiegleb* 1781 zuerst angerathene Verfahren (in *Crells* neuest. Entdekk.

Menge Wasser vorher verdünnt vor; denn da die Knochenerde fast ¼ Mildkalkerde enthalte: so würden, wenn man z. B. 2 Pfund gebrannte Knochen zur Eduktion der Phosphorsäure anwendete, allein schon, um die 21 Loth darin befindliche freye Kalkerde zu sättigen, wenigstens 24 Loth Vitriolöl erforderlich seyn, und folglich, wenn man es in dem Verhältniſs wie 1 zu 2 gegen die Knochenerde nähme, höchstens davon 8 Loth zur Entbindung der Phosphorsäure aus der phosphorsauren Kalkerde übrig bleiben. Da nun 2 Pfd. Knochen ohngefähr 42 Loth von dieser enthielten, hierin aber wenigstens 19 Loth reine Kalkerde befindlich wären, die an 22 Loth starke Schwefelsäure zur Neutralisation erforderten: so müssen zu jenen hier übrig gebliebenen 8 Loth Vitriolöl noch 14 Loth zugesetzt werden, wenn man gewiſs seyn wolle, einen nicht unbeträchtlichen Theil Phosphorsäure unentwikkelt gelassen zu haben. Für diese 14 Loth habe er, um desto sicherer zu gehen, gerade ein halbes Pfund, und so die Schwefelsäure gegen die Knochen im Verhältniſs wie 3:4 genommen, wobey er fast noch einmal so viel Phosphorsäure, als nach der *Nicolaschen* Angabe, gewonnen habe. Dasselbe Verhältniſs schreiben auch die Herren *Hagen* (Lehrbuch der Apothekerkunst, 5te Ausg., II. B. S. 185), *Piepenbring* (Deutsches systemat. Apothekerbuch, II. Th. S. 124) und *Göttling* (Prakt. Vortheile und Verbesserungen pharm. chem. Oper. II. Samml. 1801. S. 80) vor. Hr. *Dollfuſs* fand 1 Thl. Vitriolöl zu 2 Thln. Knochen ebenfalls unzureichend, und muſste, um die unzersetzt gebliebene Knochenerde vollends zu zerlegen, noch mehr von ersterm zusetzen; auch erhielt er bey einer andern Arbeit, da er 24 Unzen weiſsgebrannte Knochen mit 16 Unzen Vitriolöl behandelte, 4 Unzen glasartige Säure, da *Nicolas* aus 6 Pfund Knochen nur 8 Unzen derselben bekam (a. a. O. S. 68). Die Herren *van Marum* (dessen neues Arzneybuch, S. 116) und *Trommsdorf* (Pharm.

in der Chem., II. Thl. S. 5 u. f.), um die mit Hülfe zweyer Säuren aus den Knochen geschiedene Säure, durch die Sättigung derselben mit Mildammonium, von dem noch immer darin vorhandenen schwefelsauren und phosphorsauren Kalk, zu befreyen, und aus dem nun entstandenen phosphorsauren Ammonium, durch Wiederaustreibung des Ammoniums, eine reine Phosphorsäure zu erlangen, zu mehrerer Reinigung der, auf diese Weise gewonnenen, mit jener sich gleich verhaltenden Säure, ebenfalls angewendet, wie solches auch hier von den Herren Verfassern unserer Urschrift vorgeschrieben worden ist (*Dollfufs* pharm. chem. Erfahrungen, Leipz. 1787. S. 60. *I. B. Richter* über die neuern Gegenstände der Chemie, St. I. S. 50. 80. Dessen Anf. der Stöchyometrie, II. Thl. S. 15. *Morveau, Maret, Dürande* Anf. der th. u. pr. Chem., Th. III. S. 82) *Morveau* (a. a. O.) und *Hagen* (Grundsätze der Chemie, S. 298) haben auch vorgeschlagen, die mit

Experimentalchemie, 1796. §. 21. XXXV.) haben jedoch das Verhältnifs wie 1 zu 2 beybehalten, obschon *Letzterer* bereits früher (dessen Iourn. der Pharm., I. B. S. 102) zu 14 Unzen gebrannte Knochen 8 Unzen Vitriolöl vorschrieb. Hr. *Westrumb* (Handbuch der Apothekerkunst, S. 853) nimmt ebenfalls zu 4 Pfund Knochen nur 2 Pfund 5 Loth englische Schwefelsäure; indessen scheint das Mittelverhältnifs, wenn man, wie die Herren *Wiegleb* (*Demachy's* Laborant im Grofsen, II. B. IV. Thl. S. 381), *Schrader* (in *Trommsdorfs* Iourn., V. Bd. 2. St. S. 90) und unsere Urschrift vorschreiben, die Schwefelsäure zu den Knochen wie 2 zu 3 nimmt, wie ich mich durch mehrfache Erfahrungen überzeugt habe, das richtigste und bestgewählteste zu seyn.

Hülfe der Schwefelsäure aus den Knochen geschiedene unreine Phosphorsäure, nach dem Abdampfen bis zur Syrupsdikke — welches ohne Furcht auch in einem kupfernen Kessel geschehen kann (*Hermbstädts* Grundriſs der allg. Experimentalchemie, II. B. 1801. S. 213. *Trommsdorf* in einer Note zu *van Marums* neues Arzneybuch, S. 118), und nachdem man zuvor den, beym Erkalten darin anschieſsenden Gyps abgesondert, auch sie mit salpetersaurer Knochenerdelösung, ob nicht schon vorher überflüssige Schwefelsäure zur Ausscheidung angewandt worden, geprüft hat, — auf die Weise von der noch vornämlich darin liegenden übersauren phosphorsauren Kalkerde zu reinigen, daſs man noch so lange Vitriolöl zutröpfelt, wie ein Niederschlag entstehet, und sie hernach von diesem durchs Filtrum geschieden, weiter abrauchen soll. Ob nun zwar hierbey die in der Säure noch befindliche Knochenerde gröſstentheils zersetzt wird: so bleibt gleichwohl immer noch etwas davon mit Gyps verbunden darin zurük, so daſs man bey Befolgung dieses Verfahrens wohl etwas mehr Phosphorsäure gewinnt; allein wenn man sie rein haben will, sie doch hinterdrein mit Ammonium sättigen, und auf oben angegebene Art weiter behandeln muſs. Um die unreine Phosphorsäure von dem darin vorhandenen erdigen Salzen zu befreyen, hat man sie auch zur Syrupsdikke abgeraucht, wie *Struve* zuerst lehrte, mit 4 Theilen oder so viel Weingeist zu vermischen angerathen, bis dadurch nichts weiter niedergeschlagen würde. Bey dieser Behandlung nimmt der Weingeist die freye Säure in sich, und man kann ihn, nachdem

man die Lösung vom Salze abfiltrirt, und diesen noch einigemal mit Weingeist ausgesüſst hat, aus einer kleinen Blase wieder davon abziehen (*Trommsdorf* in einer Note zu *van Marums* neues pr. Arzneybuch, S. 118. *Fischers* Handb. d. pharm. Praxis, S. 89). Es bleibt inzwischen auch bey dieser Reinigungsart immer noch ein Theil jener erdigen Salze in der Säure gelöst, daher bey der Sättigung mit Ammonium eine obwohl geringere Menge derselben sich gleichfalls ausscheidet, und folglich die so gereinigte Säure zwar zu mehrern pharmacevtischen Arbeiten brauchbar, aber dennoch nicht als völlig rein anzusehen ist. * Hr. *Schrader* (*Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., V. B. 2. St. S. 90) versichert, auf folgende Art eine sehr reine Phosphorsäure erhalten zu haben. Er kochte die mit Schwefelsäure aus den Knochen geschiedene Säure mit Kohlenpulver weiſs, rauchte sie bis zur Dikke eines Breyes ein, schied den darin befindlichen Gyps mit Weingeist, zog den Weingeist von der filtrirten Säure wieder ab, sättigte den mit Wasser verdünnten Rükstand mit Ammonium, trennte den dabey sich ab-

* Es enthält überdieſs die auf diese Weise gereinigte Säure meistens etwas Kohle, theils aus den dazu angewendeten Knochen, theils aus dem, durch die Phosphorsäure und der mit ihr bisweilen vermischten Schwefelsäure zersetzten, Weingeist, daher sie gewöhnlich mehr oder weniger braun oder schwarz gefärbt aussiehet. Wird sie beym Schmelzen nicht entfärbt: so kann man sie leicht farbenlos erhalten, wenn man ein oder mehreremale Salpetersäure darüber abzieht (*Westrumbs* Handb. der Apothekerkunst, S. 855 und 858).

geschiedenen Satz durchs Filtrum, kochte die Flüssigkeit nochmals mit Kohlenpulver weiſs, dampfte sie darauf völlig ab, brachte sie darnach bey kleinen Portionen in einem porcellainenen Gefäſse in glühenden Fluſs, erhielt sie so lange darin, bis man kein entweichendes Ammonium mehr entdekken konnte, und befreyte sie endlich durch die Lösung in wenigem Wasser von der beym Schmelzen aus dem Porzellaingefäſs aufgenommenen Kieselerde. Er machte hierbey zugleich die Bemerkung, daſs ein Theil des phosphorsauren Ammoniums vor der Zersetzung verflüchtigt wird, und deshalb diese Operation immer mit Verlust verknüpft wäre. Hr. D. *Hahnemann* (Apothekerlexicon, II. Thls. 2. Abtheil. S. 210) verfährt, in Hinsicht obiger Erfahrungen, um auf einen kürzern Weg diese Säure rein? — darzustellen, auf folgende Weise. Er benetzt 6 Pfund ungepülverte weiſsgebrannte Knochen mit 6 Pfund Wasser, in einem steinzeugnen Topf, gieſst nach und nach 6 Pfund Vitriolöl dazu, rührt das Gemisch bis es sich zu einem klaren Brey vereinigt, und verdünnt dann diesen nach einigen Stunden mit 6 Pfund Weingeist, wodurch die immer überschüssige Schwefelsäure versüſst und der Gyps niedergeschlagen werden soll. Darauf preſst er das Ganze durch einen festen Zwillichsak, in einer hölzernen Presse aus, vermengt den Rest nochmals mit eben so viel Weingeist, preſst ihn aus und wiederholt mit jedesmal 6 Pfund Wasser diese Arbeit noch 4 bis 6 Mal, bis dieses keinen sonderlich sauren Geschmak mehr bekommt. Die saure geistige und wäſsrige, jede besonders 24 Stunden ruhig gestan-

dene Flüssigkeit, wird nun von dem noch etwa zu Boden gefallenen Gyps hell abgegossen, »eine Lauge,« dessen eigene Worte, »die in einem kupfernen oder porzellainenen Geschirre möglichst abgedampft, (also 12 Pfund Weingeist in die Luft gejagt? —) zuletzt aber in einem porzellainenen Schmelztiegel oder ähnlichen tiefen porzellainenen Geschirr glühend geschmolzen und eine Stunde im Feuer gehalten wird, bis kein vitriolsaurer Dunst mehr empor steigt. Diese Phosphorsäure (welche hier mehr als ein Pfund zu betragen pflegt) ist so frey von Kalkerde, daſs sie bald nach der Erkaltung an freyer Luft feuchtet und allmälig ganz zerflieſst.« Hr. *Schiller* (dessen vermischte Aufsätze chem. pharm. und phys. Inhalts, Nürnberg 1790. S. 32) will dadurch eine reine Phosphorsäure erlangt haben, daſs er die nach *Scheelscher* Methode aus dem Knochen abgeschiedene, verglasete Säure, auf dreyfaches Drukpapier, in einem Glastrichter legte und diesen damit, vor einfallenden Staub gesichert, auf ein Glas gesetzt, an einen feuchten Ort stellte. Die Säure war nach einigen Monaten zerflossen, in das untergesetzte Glas abgelaufen, und hatte auf dem Filtrum phosphorsauren Kalk mit Thon vermischt zurükgelassen. Die geringe Menge, welche von beyden in der liquiden Säure noch zurükgeblieben war, wurde durch die Sättigung mit Ammonium vollends geschieden, dieses im Feuer wieder davon verjagt, und die dabey verglaste Säure von neuen, auf vorige Art, zum zerflieſsen hingestellt, da sie denn völlig rein abfloſs.

Aus dem bisher Vorgetragenen ergiebt sich zur Gnüge mit welchen Schwierigkeiten man zu kämpfen hat, um aus den Knochen eine reine Phosphorsäure darzustellen, und daſs die *Wieglebsche* Reinigungsmethode dabey immer noch die vorzüglichere bleibt und fast bey allen übrigen, wenn man die Säure von jenen erdigen Salzen befreyen will, am Ende mit zu Hülfe genommen werden muſs. Die neuen Untersuchungen, die *Fourcroy* und *Vauquelin* (Iourn. de la Société de Pharmaciens de Paris, Ann. V. T. I. p. 64. Uebers. in *Scherers* Iourn. der Chem., II. B. 12. H. S. 694 und *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., VI. B. 2. St. S. 272 u. f.) zur Aufklärung dieses Gegenstandes unternommen, und dadurch die schon früher durch *von Crell* (in chem. Iourn., Thl. IV. S. 88) hinlänglich bekannt gemachten Erfahrungen theils bestätigt theils vermehrt haben, machen uns mit den eigentlichen Ursachen derselben näher bekannt. Schon längst wuſsten wir zwar, daſs selbst in der mit Schwefelsäure abgeschiedenen Phosphorsäure immer noch ein Theil Knochenerde unzersetzt enthalten war; glaubten diese aber durch mehr zugesetzte Schwefelsäure zerlegen zu können, nahmen daher nicht nur bey dieser Arbeit gleich von vorne herein eine gröſsere Menge derselben, sondern *Morveau* und *Hagen* gründeten auch ihre vorangezeigte Reinigungsmethode darauf; allein, daſs die atlasartig glänzenden Schuppen, die in so beträchtlicher Menge, beym Abdampfen der aus den Knochen geschiedenen Säure sich absetzen, kein Gyps, wie man bisher glaubte, sondern übersaure phosphorsaure Kalk-

erde sind, wurden wir erst durch ihre Versuche überzeugend belehrt. Dieses schon in der äußsern Struktur, vom Gypse, welcher sich in dünnen säulenförmigen Krystallen, oder, bey übereilter Evaporation, in Pulvergestalt abscheidet, unterschiedene Salz, ist bey weitem im Wasser lösbarer als dieser, zeichnet sich durch einen sauren Geschmak aus, schmilzt zu einen geschmaklosen, unauflöslichen Glase, ist in allen Säuren auflöslich, wird daraus, durch alle reine Alkalien und Erden, als neutrale phosphorsaure Kalkerde, so wie mit kohlensauren Alkalien, indem sich nach der Wahl phosphorsaures Kali, Natrum oder Ammonium bildet, als kohlensaure Kalkerde niedergeschlagen und zugesetzte Kleesäure macht die Phosphorsäure daraus frey und fällt mit der Kalkerde als kleesaurer Kalk nieder, auch wird es durch salpetersaures Bley zersetzt, wobey phosphorsaures Bley als Satz sich abscheidet; salpetersaure Kalkerde aber in der Flüssigkeit gelöst bleibet. Man erhält dieses, durch Mineralsäure unzersetzliche Salz, beym Abdampfen aller Knochenauflösungen in starker oder schwacher Schwefel-, Salpeter-, Salz- und Essigsäure, und dieses beweist: daſs keine, auch noch so starke Säure die Grundlage der Knochen vollkommen zerlegt, sondern daſs alle nur einen gewissen Theil derselben zersetzen, und dadurch deren Mischungsverhältniſs zur übersauren phosphorsauren Kalkerde abändern. Es entsteht dieses Salz auch, wenn man salpeter- und salzigtsaure Kalkerde und neutrale phosphorsaure Kalkerde oder Knochen mit reiner Phosphorsäure, welche letztere selbige leicht auflöset, behandelt, auch

sogar, wenn man schwefelsaure Kalkerde mit hinreichender Phosphorsäure vermischt. Es enthält in 100 Theilen 54 Phosphorsäure und 46 Kalkerde, dagegen die neutrale phosphorsaure Kalkerde aus 41 der erstern und 59 der letztern besteht. Da nun 100 Theile Knochen bey Behandlung mit salzigter Säure 33 Theile übersaure phosphorsaure Kalkerde lieferten: so ziehen die Bürger *Fourcroy* und *Vauquelin* daraus den Schlufs: dafs von den 59 Theilen Kalkerde, welche in 100 Theilen Knochen enthalten sind, nur 24 aufgelöst, und folglich nicht mehr als 17 Theile Phosphorsäure von den in 100 Theilen neutraler Knochenerde befindlichen 41 Theilen derselben in Freyheit gesetzt werden. Es ergiebt sich also aus diesen Versuchen, dafs die Phosphorsäure aus der Knochenerde durch die Schwefelsäure allein nicht vollständig ausgeschieden, und davon, wegen Entstehung jenes Salzes an $\frac{3}{5}$ weniger erlangt werde, als man bey einer völligen Zersetzung derselben erhalten sollte; dafs man aber bey Mitanwendung des Mildammoniums die Phosphorsäure nicht nur zum Arzneygebrauch hinlänglich rein, sondern auch vollkommen und in gröfserer Menge daraus abscheiden könne. Denn bey der Sättigung der mit Schwefelsäure geschiednen unreinen Phosphorsäure mit Mildammonium, verbindet sich dasselbe sowohl mit der freyen als an die Kalkerde gebundnen und damit jenes Salz constituirenden Phosphorsäure, indem die Kohlensäure dabey theils als Gas entweicht, theils mit der freygewordnen Kalkerde vereinigt als Mildkalkerde niederfällt. Das Ammonium, welches bey der Zersetzung des phosphorsau-

ren Ammoniums in der Hitze, in Gasgestalt nebst dem etwa dabey noch befindlichen schwefelsauren Ammonium * entweicht, kann bey schiklicher Veranstaltung im Wasser geleitet und meistens aufgefangen werden, und es würde eine chemisch reine

* Billig sollte man allemal schon von vorne herein durch die Wahl eines schiklichen Verhältnisses der Schwefelsäure zur Knochenerde, und durch vorherige Prüfung der daraus geschiednen noch unabgedampften Säure aus salpetersaurer Kalkerdelösung: ob dabey im Ueberfluſs angewandte oder freye Schwefelsäure vorhanden wäre, dafür sorgen, daſs in dem Falle ein dadurch bewirkter Niederschlag dieses verriethe, solche durch etwas zugesetzte Knochenerde daraus abgeschieden würde, damit man nicht nöthig hätte, solche beym Schmelzen als schwefelsaures Ammonium erst fortzuschaffen (man vergleiche hierüber *Heyer* in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., III. B. 2. St. S. 287). Denn da das schwefelsaure Ammonium eine stärkere anhaltendere Hitze als bloſses Ammonium zur Verflüchtigung erfordert: so wird dadurch ein längeres Schmelzen der Phosphorsäure nothwendig, wobey diese nicht nur stärker aufs Schmelzgefäſs wirkt, sondern auch selbst der höchsten Wahrscheinlichkeit nach, in ihrer Grundmischung verändert wird, da sie, wie Hr. *Westrumb* (Handbuch der Apothekerkunst, S. 853) bemerkt hat, bey anhaltenden Schmelzen Sauerstoffgas giebt, und sich hinterdrein weit schwerer, vermuthlich erst dann, wenn sie den verlornen Sauerstoff aus der Atmosphäre wieder angenommen hat, auflöset. Da nun bekanntlich die Phosphorsäure mit dem Verlust ihres Sauerstoffs auch ihre sonstige Feuerbeständigkeit verliert und sich verflüchtigt: so ist das zu lange Schmelzen in mehrfacher Hinsicht offenbar schädlich. Man beliebe hierüber Hrn. D. *A. N. Scherers* Bemerkungen in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., III. B. 2. St. S. 282—298 weiter nachzulesen.

Phosphorsäure zurükbleiben, wenn sie nicht beym Schmelzen etwas Kiesel- und Thonerde, wenn dieses nicht in einem Platintiegel geschieht, aus dem irdnen und unzersetztes Glas aus dem gläsernen Gefäſs, aufnähme, welche fremdartige Stoffe sie jedoch, nachdem sie im Wasser gelöset worden, gröſstentheils wieder fallen läſst, und welche folglich in medizinischer Hinsicht, als eine Verunreinigung, gar nicht in Betracht kommen. Da die kohlensauren Alkalien die Knochenerde durch eine doppelte Wahlverwandtschaft, sowohl auf nassem als troknem Wege, zersetzen: so hat man sich derselben zur Abscheidung der Phosphorsäure aus dieser ebenfalls bedient. Hr. *von Crell* erhielt, als er gebrannte Knochen mit Mildammoniumflüssigkeit einige Tage digerirte und hernach das überflüssige Ammonium abgezogen hatte, aus dem mit kochenden Wasser ausgezognen Rükstand, nach dem Abdampfen, durch die Krystallisation phosphorsaures Ammonium (Act. acad. el. Mogunt, 1778 und 1779. S. 60. und in dessen chem. Iourn., Thl. II. S. 137.). Ich selbst habe die Zersetzung derselben mit Mildkali mehrmals versucht, aber allemal, selbst wenn ich 2 Thl. davon nur mit 1 Thl. von jenem im Feuer behandelt hatte, stark mit Kali übersetztes phosphorsaures Kali erhalten: so daſs ich nicht mit Vortheil und ohne viele Schwierigkeiten durch die Verbindung desselben mit schwefelsaurem Ammonium, was eigentlich meine Absicht war, phosphorsaures Ammonium damit darstellen konnte. Es verdienen jedoch diese und besonders die von *Delkeskamp* (*Crells* chem. Ann., 1789. II. B. S. 26) empfohlene Behandlungen

lungen der Knochenerde mit schwefelsaurem Ammonium, um phosphorsaures Ammonium und aus diesem die Phosphorsäure darzustellen, eine nähere Prüfung.

Ob nun zwar die Phosphorsäure aus den Knochen, nach den hier angegebenen Methoden, für das ärztliche und pharmaceytische Bedürfniſs im hinlänglichen Grade der Reinheit dargestellt werden kann: so halte ich es gleichwohl für nöthig, hier noch diejenigen Verfahrungsarten zu beschreiben, durch welche wir sie im chemisch-reinen Zustande aus dem Phosphor, als ihre eigentliche Grundlage, selbst gewinnen; zumal, da man sie aus diesem, bey dem jetzigen niedrigen Preise desselben, und in Hinsicht, daſs man dabey keine kostspielige Reinigung nöthig hat, wo nicht noch vortheilhafter, wenigstens eben so wohlfeil darstellen kann. Man erhält sie aus dem Phosphor, dessen Bereitung und Aechtheitskennzeichen in der Folge genau angegeben sind, auf dreyfache Weise: durch langsames Verbrennen, durch schnelles Verbrennen, und durch die Behandlung desselben mit Salpetersäure.

1) Durch langsames Verbrennen oder durchs Zerflieſsen erhält man die Phosphorsäure, wenn man den Phosphor so lange der Einwirkung der atmosphärischen Luft aussetzt, bis er sich völlig gesäuert und in eine saure Flüssigkeit umgewandelt hat. Am gewöhnlichsten geschieht dieſs, indem man Phosphorstängelchen so in einem Glastrichter legt, daſs sie nicht herabfallen können, und diesen auf ein Glas gesetzt und leicht mit Papier bedekt, in einem feuchten etwas zugigten Keller, oder an ei-

nem andern Ort stellt, dessen Temperatur nicht über 15° Reaum. beträgt. In dieser niedern Temperatur säuert sich der Phosphor durch Zersetzung der ihn umgebenden Luft nur allmählig, man wird zuerst schwache Dämpfe, die beym Tageslicht sich als ein weiſser Rauch, im Finstern aber als ein mattes bläuliches Licht zeigen, gewahr; dann erscheint er nach ungefähr 24 Stunden auf der Oberfläche mit fester Säure gleich einer weiſsen Rinde bedekt, und so wie diese Feuchtigkeit anziehet, wodurch er für die unmittelbare Berührung der Luft geschützt wird, vermindert sich auch das Leuchten; es bilden sich nun nach und nach Tropfen, die in dem unterstehenden Glase herabflieſsen, und nach einiger Zeit (in 3—4 Wochen) verschwindet der Phosphor endlich gänzlich, und stellt nunmehr die herabgeflossene saure Flüssigkeit dar. Ob man zwar bey dieser langsamen Verbrennung oder Säuerung des Phosphors keine fühlbare Wärme bemerkt: so nimmt gleichwohl, besonders im Anfang der Operation, da durch die schnelle Aufnahme des Sauerstoffs auch eine gröſsere Menge des Wärmestoffs aus der Luft und des Lichtstoffs aus dem Phosphor frey wird, die Temperatur im Trichter, wie man sich durch ein darin gesetztes Thermometer überzeugen kann, nicht nur immer um einige, sondern bisweilen auch um mehrere Grade dergestalt schnell zu, daſs eine plötzliche Entzündung desselben erfolgt. Beym Fortgang der Zersetzung desselben ereignet sich dieser Vorfall seltener und nur dann, wenn durch eine zufällig merkliche Erhöhung der äuſsern Luftwärme, oder wenn durch auf die Phosphorstangen gegossenes Wasser das

schnelle Freywerden jener beyden Stoffe bewirkt und so durch ihren Zusammentritt Feuer hervorgebracht wird. Da diese Entzündungen, selbst auch bey den so seltenen Ganzbleiben des Trichters und der Flasche, stets mit ansehnlichen Verlust verbunden sind: so glaubte *Sage* (Ann. de chim., T. XIV. p. 113. übers. in *Crells* chem. Ann., 1796. II. B. S. 447) diese dadurch zu verhindern, daſs er die ganze Vorrichtung mit einem Helme bedekte; allein er fand bald, daſs hierbey die Entzündung des Phosphors noch öfterer und zwar mit Explosion erfolgte, daher er, um dieses abzuhelfen und der Luft aus der Flasche einen Ausgang zu verschaffen, noch in der Mitte des Trichters eine kleine Barometerröhre anbringen muſste. Sicherer wird jedoch diesen Unfällen vorgebeugt, wenn man nach *Pelletier* (a. vorang. O.) eine beliebige Menge konischer, vier Zoll langer, an einem Ende zwey, am andern eine Linie weiter, Glasröhrchen, deren jede nur einen Phosphorzylinder enthält, senkrecht nebeneinander, in einem weiten Glastrichter stellt, der mit der Flasche, worauf er ruhet, auf einem Teller mit etwas Wasser, zur Unterhaltung einer stets feuchten, die Zersetzung des Phosphors befördernden, Atmosphäre, gesetzt und hernach mit einer tubulirten aber unverstopften Klokke, um nicht nur den Staub abzuhalten, sondern auch die entsauerstoffte Luft stets mit frischer zu erneuern, bedekt wird. Ereignet sich in dieser Vorrichtung ja der Fall, daſs der Phosphor in einer einzelnen Röhre in Flamme ausbricht, so darf nur die Oeffnung der Klokke auf einige Augenblikke verschlossen werden, da denn

in der fast gleichzeitig allein übrigen Stikluft das sichtliche Brennen desselben sogleich aufhört, nach dem Wiederöffnen derselben das unmerkliche aber wieder beginnt. Die dünne Phosphorsäure, die man auf diesem Wege erhält, oder die *Phosphorsäure durchs Zerfliefsen* (*Acidum Phosphori per deliquium*) beträgt gewöhnlich 4 bis 5 mal so viel als der dazu genommene Phosphor, ist aber noch nicht völlig mit Sauerstoff gesättigt, auch meistens mit einer röthlichen pulverförmigen Materie (halboxydirter Phosphor) verunreinigt, daher sie auch wohl *unvollkommene Phosphorsäure* (*Acidum Phosphori imperfectum s. Acid. phosphorosum*) genannt wird. Sie hat, besonders erwärmt, einen widrigen knoblauchartigem Geruch, geht durch Erhitzung in *vollkommene Phosphorsäure* über, giebt in einem pneumatischen Apparate erhitzt Phosphorwasserstoffgas, und mit salpetersaurer Queksilberlösung vermischt einen anfangs zwar weifsen, hernach aber grau werdenden Niederschlag, und wird, wenn man sie in einer flachen Schaale eine Zeit lang der Luft aussetzt, so dafs sie sich mit Sauerstoff vollends sättigen kann, ebenfalls in vollkommene Phosphorsäure umgeändert. Sie ist also eigentlich Phosphorsäure, deren kleinster Theil nur noch unvollkommen gesäuert ist, und sollte durch die richtigere Benennung: *phosphorichte Phosphorsäure* (*Acidum phosphoroso-phosphoricum*) bezeichnet werden. Am geschwindesten läfst sie sich mit Salpeter- und Salzsäure vollkommen oxydiren, indem diese Säuren an der ihr beygemischten phosphorichten Säure die nöthige Menge Sauerstoff zu ihrer Veränderung in

Phosphorsäure abgeben, und sich nun von letzterer, wegen ihrer im desoxydirten Zustande gröſsern Flüchtigkeit, durch zwekmäſsige Temperaturerhöhung leicht wieder trennen lassen. Hr. *Bucholz* (Beyträge zur Erweiterung und Berichtigung der Chemie, Heft I. S. 69 u. f.) zieht die von einer Unze Phosphor durchs Zerflieſsen erhaltene Säure erst bis auf ⅔ ab, mischt ihr dann 3 Unzen mäſsig starke reine Salpetersäure bey, und setzt dann die Destillation, so lange noch salpetersaure Dämpfe bemerkbar sind, fort, da er dann den flüssigen Rükstand als reine Phosphorsäure aufbewahret. Bey wiederholten Versuchen erhielt er von der, aus dieser Menge Phosphor erhaltenen, flüssigen Säure, bey weiterer Behandlung im Feuer, gewöhnlich bis 2½ Unze glasartige Phosphorsäure.* In höherer Temperatur gehet die Entmischung des Phosphors und der ihn begränzenden Luft weit geschwinder vor sich; ersterer zieht schon beym 35° R. den Sauerstoff aus letzterer dergestalt schnell an, daſs durch den dabey gleichzeitig häufig freywerdenden Wärme - und

* Da sie indeſs beym Verglasen leicht wieder mit Kieselerde, und wenn dieſs, wie Einige vorgeschlagen haben, in einem silbernen Geschirr geschieht, nach *Bucholz'es* Erfahrungen, mit Silber verunreinigt wird: so ist es aus diesen und andern oben umständlich angeführten Gründen rathsamer, sie nur bis zur Syrupsdikke abzuziehen und dann mit destillirtem Wasser so weit zu verdünnen, daſs die flüssige Säure von einer Unze Phosphor gerade 9½ Unze wiegt. Sie wird alsdann in Ansehung ihres spec. Gew. mit der *concentrirten Phosphorsäure* übereinkommen, und kann als solche aufgehoben werden.

Lichtstoff Feuer gebildet wird, und so die Phosphorsäure unter Entzündung und

2) durch schnelles Verbrennen entstehet. Nachdem man dieses Verbrennen mit Hülfe des reinen Sauerstoffgases oder der gemeinen atmosphärischen Luft, in einem mit Wasser oder Queksilber gesperrten, oder dem Zugange der äufsern Luft ganz oder zum Theil offenen, Raume unternimmt, erhält man die Säure in flüssiger oder concreter Form. Wird ein auf destillirtem Wasser, in einer tiefen tannenhölzernen Wanne, schwimmender steinzeugener Teller mit einer gläsernen Klokke, die oben zwo Oeffnungen hat, deren eine mit einem eingeriebenen Stöpsel, die andere aber mit einem Hahn verschliefsbar, und an welcher letzterer ein mit Sauerstoffgas gefüllter Ballon befestigt ist, bedekt, dann die Klokke, nach geöffnetem Stöpsel, so weit ins Wasser gesenkt, als es der Teller erlaubt, und auf diesem letztern, durch die Oeffnung, für jeden im Ballon befindlichen Kubikfufs Sauerstoffgas, etwa 500 Gran Phosphor gebracht; wird ferner, die wiederverschlossene Klokke mit dem Wasser aufs Wannengestelle gehoben, dann durch den geöffneten Hahn so viel Sauerstoffgas aus dem Ballon hineingedrükt, dafs selbige fast vom Wasser entleert ist und nun, mittelst eines Brennglases, oder, durch die auf einen Augenblik wieder geöffnete Tubulirung, durch Berührung mit einem am Ende fast glühenden Drath, der Phosphor angezündet: so brennt er in der verschlossenen Klokke mit einer anfangs äufserst lebhaften, blendenden, allmählich aber mit weifsen, Dunst umhüllten Flamme so lange fort, bis das gan-

ze im Ballon vorhandene Sauerstoffgas verbraucht und der Hahn zugedrehet ist, wobey zugleich das Wasser darin empor steigt, und wenn das Sauerstoffgas völlig rein gewesen war, deren ganzen innern Raum einnimmt, und man erhält die Phosphorsäure, welche hier sogleich vom Wasser eingesogen wird, in flüssiger Gestalt als eine dünne wässerige Auflösung, die zur Trokkenheit abgezogen von jeden Theil Phosphor zwey und einen halben Theil reine feste Säure liefert. Verbrennt man den Phosphor auf gleiche Weise in gemeiner Luft: so muſs dabey öfters das zurükbleibende Stikgas aus der Klokke gelassen werden, welches aber einige Schwierigkeiten verursacht, daher man lieber das Verbrennen desselben in der nachbeschriebenen einfachern Geräthschaft wählt. Bedient man sich statt des Wassers Queksilber zur Sperrung: so erhält man die Phosphorsäure in concreter Gestalt, als kleine weiſse, schneeähnliche Flokken, die scharf und sauer schmekken, bald zerflieſsen, sich mit Erhitzung im Wasser lösen, in der Hitze zu einem durchsichtigen sehr lösbaren Glase schmelzen, und deren Uebergewicht gegen den dazu genommenen Phosphor gerade so viel mehr, als das Gewicht des zur Verbrennung desselben verbrauchten Sauerstoffgases, beträgt (*Lavoisier* in den Mem. de l'acad. de Paris, 1780. p. 349. ebend. 1783. p. 416. in *Crells* ch. Ann., 1787. I. B. S. 258. ebend. 1789. II. B. S. 68; auch N. Entdekk. in d. Chem., V. Thl. S. 135. *Lavoisier* ph. chem. Schriften, I. Thl. S. 286. und II. Thl. S. 281. *Dessen* Traité elem. de chimie, T. I. p. 57—66, und in der *Hermbstädtschen* Uebersetz., S. 75 und 322).

Da die eben angegebene Verbrennung des Phosphors in Sauerstoffgas und in der atmosphärischen Luft, im verschlossenen Raume, für den Apotheker zu umständlich, das Verfahren hingegen, da man bloſs das, was nach der Verbrennung, des auf einem Teller in freyer Luft angezündeten Phosphors übrig bleibt, im Wasser zur Phosphorsäure löst, mit zu sichtlichem Verlust verbunden ist: so wird solche gewöhnlicher auf folgendem Mittelwege veranstaltet. Unter eine 24 Kannen Wasser fassende erwärmte gläserne Klokke, oder einem eben so groſsen Zukkerglase, welches umgekehrt auf einer steinzeugenen ebenfalls erwärmten Schüssel lüftig steht, bringt man, etwas in die Höhe gebeugt, ohngefähr 30 höchstens 40 Gran Phosphor, zündet ihn mit einem glühenden Eisendrath an, und stülpt, so wie er brennt, die Klokke oder das Zukkerglas wieder drüber. Der Phosphor brennt mit heller Flamme und starken weiſsen Rauch, der sich an den Seiten des Glases zu zarten weiſsen Flokken verdichtet. Scheint der Phosphor dabey, ehe er sich noch völlig verzehrt hat, erlöschen zu wollen: so darf man nur die Klokke oder das Zukkerglas noch etwas mehr lüften, damit die frische Luft ungehindert zuströmen kann. Ist er völlig verbrannt, so läſst man den Apparat etwas abkühlen, bis sich aller Dampf verdichtet und als feste Säure angelegt hat. Dann hebt man die Klokke auf, nimmt entweder die Säure heraus, oder läſst sie noch darin, und legt eine frische Portion Phosphor auf die Schüssel, verfährt wie zuvor, und setzt dieses Verfahren so lange fort, bis man einige Unzen oder die bestimmte Menge

Phosphor verbrannt hat. Die in der Klokke oder im Zukkerglase als lokkere Flokken, auf der Schüssel aber, als ein gelblicher Klumpen sitzende Säure, die bey Berührung der Luft sehr bald zerfliefst, spühlt man zusammen und löset sie im Wasser auf, wobey sich gewöhnlich noch eine kleine Portion jener röthlichen Materie, * wie bey der durchs Zerfliefsen bereiteten Säure, abscheidet. Da sie auch, wie diese, ebenfalls immer noch etwas unvollkommene Säure mit enthält: so setzt man sie in leicht bedekten flachen Gefäfsen, um sich völlig zu säuren, entweder noch eine Zeitlang der Luft aus, oder behandelt sie mit etwas Salpetersäure und giebt ihr nachher durchs Abziehen der überflüssigen Wässerigkeit den verlangten Grad der Concentration (*Trommsdorf* in s. Iourn. d. Pharm., I. B. 2. St. S. 95 u. f. *Westrumbs* Handb. der Apothekerk., S. 874. *Göttling* prakt. Vorth. und Verb., II. Saml. S. 126). Das vom Hrn. D. *Piepenbring* (deutsch. syst. Apothekerb., II. Thl. S. 125) beschriebene Verfahren weicht von dem eben angegebenen darin ab, dafs man auf einem 2 Pfund Wasser fassenden Zukkerglase einen gläsernen Trichter, der es zudekt und eine enge Röhre hat, setzt, und in letzterm jedesmal 15 — 20 Gran Phosphor mit einem Holzspan anzündet. Der brennende Phosphor fällt

* Wenn man diesen halboxydirten Phosphor vom Wasser befreyt, in einen leicht bedekten Zukkerglase erhitzt: so geräth er in Flamme und wandelt sich ebenfalls in Phosphorsäure um. Geschwinder wird diefs noch durchs Aufkochen mit etwas dünner Salpetersäure bewirkt.

dabey durch die Röhre des Trichters auf den Boden des Zukkerglases, und verbrennt in der darin befindlichen, durch die Trichteröffnung zuströmenden, auch nöthigenfalls durch augenblikliche Aufhebung des Trichters, zugeführten Luft, unter obgedachten Erscheinungen, und die sich bildende concrete Säure wird hernach auf gleiche Weise behandelt. *Pelletier* (*Göttlings* Almanach für 1788, S. 2) hat die Phosphorsäure noch auf eine andere Weise durch die Verbrennung unter Wasser darzustellen gelehrt. Er giefst in ein Glas mit flachem Boden ein wenig fast kochendes Wasser, und setzt dieses noch in ein anderes ebenfalls mit heifsem Wasser zum Theil angefülltes Glas, so dafs das innre Glas, worin man jetzt den Phosphor legt, mit heifsem Wasser umgeben ist. In dieses, auf dem flüssig gewordenen Phosphor, leitet er nun mittelst einer Röhre atmosphärische Luft, wodurch sich der Phosphor entzündet und als Säure mit dem darüber stehenden Wasser verbindet. Die Entzündung geht bey von neuen hineingeleiteter Luft wie vorher vor sich, und wird so oft wiederholt, bis der Phosphor alle in Säure umgeändert ist. * Es ist jedoch diese

* Um die Luft gehörig zuzuleiten, bedient er sich eines Luftbehälters, über welchen ein Gefäfs angebracht war, das mit Wasser gefüllt wurde und mit einem Hahn zugedrehet werden konnte. Zur Seite war ein Rohr angebracht, welches mit den untern Behälter Gemeinschaft hatte, damit die Luft aus diesem Behälter durch das hineinfallende Wasser auf dem unterm Wasser befindlichen Phosphor geleitet werden konnte. Eine ähnliche Vorrichtung findet man von Hrn. P. *Götling* in dessen Almanach von 1785 S. 178 beschrieben.

Methode ziemlich langweilig, und wenn man Sauerstoffgas statt der gemeinen Luft dabey anwendet, nach Hrn. *Göttlings* Erfahrungen, durch die zu lebhafte Entzündung des Phosphors oft mit dem Zerspringen der Gefäfse und immer mit einem Verlust an Säure verbunden. Letzterer glaubt folgende Verfahrungsart allen übrigen, wenn man sich einmal die Verbrennung des Phosphors zur Darstellung der Säure bedienen will, vorziehen zu können. Er setzt eine kleine Porzellainschale auf einem porzellainenen Teller, und bedekt erstern mit einer geräumigen töpfernen Haube, die oben eine Oeffnung hat, worin er ein rechtwinklichtes gläsernes Rohr so einküttet, dafs der eine Schenkel fast bis auf die Schaale herabreicht, und die auch zur Seite mit einem Schnabel versehen ist, der in ein mit Wasser gefülltes vorgesetztes Gefäfs pafst. In dieser Vorrichtung werden einige Quentchen in der Schaale gelegter Phosphor mit einem brennenden Span, indem man auf einen Augenblik die Haube etwas aufhebt, angezündet, und wenn das Brennen desselben schwächer zu werden scheint: so wird durch das oben eingeküttete Rohr, welches er mit einer ähnlichen Vorrichtung, wie *Pelletier* zur Verbrennung des Phosphors unter Wasser sich bedient, verbindet, dem Phosphor reine atmosphärische Luft zugeführt, und hernach die vom Wasser aufgenommene Säure mit Salpetersäure behandelt und gehörig concentrirt (*Dessen* prakt. Vorth. und Verb., II. Saml. S. 30 u. f.). Da er indessen gesteht, dafs der Phosphor, jener Luftzuleitung ungeachtet, dennoch nicht beständig, bis er völlig verzehrt ist, fort-

brennt: so dürfte daher doch wohl das Verbrennen des Phosphors unter einer Klokke oder einem Zukkerglase, als das einfachste Verfahren, den Vorzug behalten. Am geschwindesten bewirkt man endlich

3) die Säuerung des Phosphors mit Hülfe der Salpetersäure. Wird der Phosphor in einer Tasse plötzlich mit rauchender Salpetersäure übergossen: so entzündet er sich meistens mit heftiger Explosion, und man bekömmt, wenn ja die Tasse nicht zertrümmert wird, nur wenig Säure; wenn man dagegen auf einen Theil (der Sicherheit wegen nicht über 2 Drachmen) unter Wasser klein zerschnittnen Phosphor in einer Retorte 8 Theile, mit eben so viel Wasser vermischte, reine Salpetersäure,* (wie sie nach der S. 153 gegebenen Vorschrift ausfällt) giefst, und im Sandbade, nach angelegter aber unlutirter Vorlage langsam erhitzt: so löset sich der schmelzende Phosphor, indem er der Salpetersäure ihren Sauerstoff entzieht, unter schwachen Aufbrausen auf, und es geht dabey salpeterhalbsaures Gas über, welches beym Zusammentritt mit der in der Vorlage befindlichen atmosphärischen Luft gelbe Dämpfe oder dunstförmige salpetrichte Säure erzeugt, wo-

* Man mufs die Salpetersäure, die man hierzu nehmen will, allemal vorher auf ihre Reinheit prüfen, da man sonst, besonders wenn sie mit Schwefelsäure verunreinigt ist, die mit ihrer Hülfe entstehende Phosphorsäure ebenfalls damit verunreinigt, und wenn man sie in verstärkter Hitze davon treiben will, leicht die ganze Säure verlieren kann (Eine Bem. hierüber Hr. *Dünnhaupt* s. in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., VIII B. 2. St. S. 74 u. f.).

von die noch nachher unzersetzt gewöhnlich übergehende, überflüssig zugesetzte, Salpetersäure verschiedentlich gefärbt wird. Ist die Destillation bis zur gänzlichen Uebertreibung dieser Säure fortgesetzt worden: so bleibt in der Retorte eine reine dikflüssige Phosphorsäure zurük, die im Wasser gelöset und in der verlangten, durch das specifische Gewicht ausgemittelten, Stärke aufbewahret wird. *Lavoisier*, der Erfinder dieser Methode, brachte zu zwey Pfund, in einer Tubulatretorte befindliche, halbverdünnte, langsam im Sandbad erhitzte, Salpetersäure, nach angefügter Vorlage, durch die Tubulirung, Phosphorstükchen von 10 — 12 Gran, welche anfangs zu Boden fielen, bald aber schmolzen, und hernach unter leichtem Brausen sich auflösten. Er setzte nie eine neue Portion Phosphor wieder zu, ehe nicht die vorherige völlig aufgelöst war, und so waren, um die Salpetersäure völlig zu erschöpfen, 5½ Loth und fast noch ein Quentchen mehr Phosphor nöthig. So lebhaft anfangs der Angriff war: so unmerklich wurde er zuletzt, so daſs die Flüssigkeit bis zum Kochen erhitzt werden konnte, wobey sie ihre zuerst gelbe, nachher grüne Farbe wieder verlor, und auſserdem, besonders bey der Lösung desselben sich schon häufig entwikkelten, salpeterhalbsauren Gase, noch an 38¾ Loth, in verschiedenen Graden oxydirte, wäſsrige Salpetersäure davon übergieng. Die 27 Loth noch rükständige gelbliche, saure, etwas nach Salpetersäure noch riechende, Flüssigkeit gab, nach weiterer, gänzlichen Verflüchtigung der ihr noch anhängenden kleinen Portion Salpeter- und phosphorichten Säure, die Phosphor-

säure in Gestalt des Terpenthins, und betrug von 5 Loth Phosphor gewöhnlich 16 bis 18 Loth, welche in einem Tage sich daraus darstellen liefsen (*Lavoisier* in den Mem. de l'acad., 1780. und in *Crells* Ann., 1787. a. a. O. *Dessen* ph. ch. Schrift., III. Th. S. 281. *Trommsdorfs* pharm. Experimentalchemie, 1796. S. 198. XXXVIII. Lippisches Dispensatorium II. Thl. S. 6).

Die reine Phosphorsäure ist völlig ungefärbt, geruchlos, von eigenthümlichen nicht unangenehmen sehr sauren Geschmak, hält im entwässerten Zustande, ohne sich zu verflüchtigen, das stärkste Glühefeuer aus, entbindet aus den salpetersauren, salzigtsauren und flufsspathsauren Salzen die Säure, treibt auch selbst auf troknem Wege die Schwefelsäure aus ihren Verbindungen mit Alkalien aus, schmilzt, vermöge ihrer grofsen Feuerbeständigkeit, zu einem durchsichtigen, leicht lösbaren Glase, besitzt nach *Boisson* eine eigenthümliche Dichtigkeit, wie 15,575:10000, und wird durch die mehresten entzündlichen Substanzen, indem sie ihr den Sauerstoff entziehen, zerlegt und der Phosphor wieder daraus abgeschieden. Sie läfst sich mit Weinalkohol und reinen kohlensauren Alkalien, ohne im mindesten trübe zu werden, vermischen; wenn sie aber aus Knochenerde abgeschieden und nicht gehörig gereinigt worden: so giebt sie dabey einen Niederschlag, der von ersteren gewöhnlich aus übersaurer phosphorsaurer Kalkerde mit Gyps vermischt, von letztern aber aus Mildkalkerde, bisweilen auch blofs aus etwas Kiesel- und Thonerde aus dem Schmelzgefäfs, worin das Ammonium davon

verflüchtigt und sie geschmolzen worden, bestehet. Mit essigtsaurer Bleylösung vermischt, bildet sie einen in reiner Salpetersäure völlig sich helle wieder auflösenden weiſsen schweren Niederschlag; zeigt er diese Eigenschaft nicht: so ist die Säure nach der gröſsern oder geringern Menge des dabey unaufgelöst bleibenden Satzes mehr oder weniger mit Schwefelsäure verunreinigt, welche sich auch, wenn man einen Theil derselben mit 40 Theilen Wasser verdünnt, dann so lange salzigtsaures Eisen dazu setzt, als ein Niederschlag entsteht, und der von dieser abfiltrirten Flüssigkeit salzigtsaure Barytlösung zutröpfelt, durch den niederfallenden Schwerspath darin entdekt. Durch Neutralisation mit den Alkalien liefert sie im Feuer ohne Verpuffung verglasbare, Kalkwasser trübende, in Salpetersäure ohne Aufbrausen lösliche, und mit Kohle und andern entzündlichen Substanzen unter gewissen Handgriffen im Feuer behandelt, Phosphor gebende Salze. Mit Kali in einem geringen Uebermaaſs von Säure verbunden, giebt sie ein in vierseitigen Säulen, die sich in flache einseitige Pyramiden endigen, anschieſsendes, leicht lösbares, scharf salzig, etwas bitterlich schmekkendes, und beym Erhitzen wie Kochsalz knisterndes Salz, das *phosphorsaure Kali* (*Alcali vegetabile phosphoratum*, *Tartarus phosphoratus, Potassinum s. Kali phosphoricum*). Genau mit Natrum gesättigt bildet sie eine mildschmekkende, unkrystallisirbare, gummiartige Salzmasse, die aber, wenn das Natrum etwas prädominirt, in ansehnliche Krystallen schieſst, und in der Folge unter *Natrum phosphoricum* umständlicher beschrieben werden

wird. Die neutrale Verbindung der Phosphorsäure mit Ammonium liefert in luftbeständigen, bald vierseitig säulenförmigen, bald rhomboidalischen Krystallen das *phosphorsaure Ammonium* (*Ammonium phosphoricum*), welches in 5 Theilen kaltem und in noch weniger siedendem Wasser auflöslich ist, vor dem Löthrohr zu einer durchsichtigen Glasperle (Phosphorsäure) fließt, durch fixe Alkalien zerlegt wird, und mit Kohle destillirt Phosphor giebt. Die neutrale und übersaure Verbindung der Kalkerde mit Phosphorsäure ist im obigen hinlänglich charakterisirt, auch bereits Thl. I. S. 84 erwähnt. Mit der Schwererde giebt sie ein sehr schwer auflösliches Salz (*Baryta phosphorica*); mit der Thonerde und Talkerde, beym Ueberfluſs an Säure, gummiartige zerflieſsliche Massen (*Argilla et Magnesia phosphorica*); bey genauerer Neutralisation aber und unmerklichen Abdünsten minder auflösliche Krystallen. Kieselerde löset sie nur auf troknem Wege auf. Gold, Platin, Silber, Zinn, Bley und Kupfer werden von der im Wasser gelösten Säure, besonders die erstern beynahe gar nicht, wohl aber, wenn man sie im Glühfeuer darin schmilzt, etwas, angegriffen, auch schlägt sie das Bley aus der Salpetersäure nieder und löset das Kupferoxyd, so wie metallisches Eisen und Zink sehr fertig auf. Mit Wismuth erzeugt sie nach dem Grade seiner Oxydation, vielleicht auch seiner Reinheit, theils ein im Feuer flüchtiges theils fixes Salz, und mit weiſsem Arsenik eine, abgeraucht, schmierige schwarze in der Glühhitze verfliegbare Masse. Unter allen Verbindungen, die sie mit den Metallen eingeht, ist bloſs die, welche

che sie mit Quecksilber liefert, als Arzneymittel aufgenommen, und ihr daher eine eigne Stelle in unserm Originale (*Hydrargyrum phosphoricum*) eingeräumt worden, wo ich weiter davon zu reden Gelegenheit habe. Auf die ätherischen und fetten Oele zeigt sie eine, nach ihrer mehrern oder mindern Entwässerung, verschiedene doch nie sehr heftige Wirkung; erstere werden unter ziemlicher Erhitzung dadurch dunkelfarbiger, diklicher, und aus einigen sondert sich eine harzähnliche Masse ab; von letztern dagegen werden die troknenden, indem sie sich nur wenig damit erhitzen, zwar anfangs verdikt, scheiden sich aber im Stehen dünner als vorher, und im Weingeist auflöslich gemacht, wieder von ihr ab, wo sie dann beym Verdünnen mit Wasser ein milchichtes Ansehen behält. Die schmierig bleibenden fetten Oele werden davon beynahe gar nicht, weder in ihrem Aeufsern noch in ihrem Verhalten verändert (*Cornelle* in den Mem. de Paris, 1782. p. 219. *Crells* Ann., 1788. II. B. S. 237). Mit Weingeist erhitzt sich die entwässerte Phosphorsäure bey der Vermischung ziemlich stark, giebt aber damit destillirt keine Naphtha, doch aber, wie *Cornette*, *Westrumb* und *Schrader*, welcher Letztere auch die mit Weingeist gemischte Phosphorsäure über Braunstein abzog, ein dem versüfsten Essiggeist etwas ähnlich riechendes Destillat (*Crells* Ann., 1784. II. B. S. 344. 1785. I. B. S. 250. Neueste Entdekk. in der Chem., VIII. Bd. S. 88. *Trommsdorfs* Iournal, III. Bd. 2. St. S. 156).

Wenn gleich die Phosphorsäure oder deren Grundlage vorzüglich im Thierreich zu liegen

scheint: so ist sie doch nicht weniger auch im Pflanzen- und Mineralreich verbreitet. *Marggraf* entdekte sie schon im Weitzen, Senf und den Kreſsarten (ch. Schriften, Thl. I. S. 75), und man fand sie nachher durchgehends vorzüglich in den Pflanzen, die viel Eyweiſsstoff enthalten. *Meyer* zu Stettin bewies ihr Daseyn in dem gemeinen Harze der Pflanzenblätter (*Crells* Ann., 1784. B. I. S. 521) und *Westrumb* zeigte dasselbe in der Pflanzenkohle (*Crells* Ann., 1787. B. I. S. 55). *Gahn* entdekte sie 1780 zuerst im Mineralreich, und zwar im kalkförmigen Bleyerz (*Bergmann* Op. ph. et ch., II. p. 424). *Meyer* fand hernach, daſs das von ihm, aus, von Sumpferzen geschiedene, Eisen, erhaltene neue Metall *Wassereisen* (*Hydrosiderum*) bloſs mit Phosphorsäure verbundenes Eisenoxyd sey (*Crells* Ann., 1784. I. B. S. 195), welches darauf vom Hrn. Prof. *Klaproth* (ebend. S. 390) bestätigt, und von *Hassenfratz* nicht nur die Gegenwart der Phosphorsäure in den Sumpfpflanzen und in den Sumpf- und Wieseneisenerzen, sondern auch, wegen dem Schmelzen desselben mit Holzkohlen, in jedem Eisen erwiesen wurde (*Crells* Ann., 1789. I. B. S. 106). Man fand sie darauf auch mit Kalkerde verbunden im sächsischen Apatit oder Trügling (*Werner* im Bergmännischen Iourn., 1788. B. I. S. 76. *Klaproth* ebend. S. 294) in der phosphorsauren Kalkerde zu Estremadura in Spanien (*Prouſst* in *Rozier* Obs. sur la Phys., T. XXXII. p. 241. *Pelletier* in Ann de chim., T. VII. p. 79); im Zschoppauer Bleyspath (*Klaproth* in Beytr. zu den ch. Ann., 1785. I. B. 2. St. S. 13), dem natürlichen Berlinerblau, u. s. w.

Ietzt, nachdem man die Phosphorsäure aus so verschiedenen Körpern darzustellen und ihr Verhalten genauer kennen gelernt hat, wird wohl Niemand mehr, wie selbst noch *Marggraf*, über ihre Eigenthümlichkeit verlegen seyn, und sie mit *Stahl* für eine Modification der einfachen, oder mit *Hoffmann* und *Vogel*, der mit Schwefelsäure verbundenen Salzsäure ansehen. Aufser den pharmacevtisch-chemischen Zubereitungen, wozu sie erfordert wird, bedient man sich ihrer auch bisweilen als Prüfungsmittel. *Angelus Sala* brauchte sie bereits, wiewohl mit Gyps vermengt, unter dem Namen: *Bezoardicum vitriolatum*, als Verwahrungsmittel gegen die Pest, ehe man weder von ihr, noch von der Existenz ihrer Grundlage, etwas wufste (Tract. de peste in *Angeli Salae* opera med. chym. quae extant omnia. Rothomagiae 1650. p. 401.). In neuern Zeiten haben sie einzelne Aerzte sowohl innerlich als vornämlich äufserlich angewendet. Sie darf, wie alle Säuren, nicht mit Alkalien und Erden zugleich, auch der erfolgenden Zersetzung wegen, nicht mit Borax, esssigsaurem, bernsteinsaurem und weinsalzsaurem Ammonium, essigsaurem und weinsalzsaurem Kali, essigsaurem Natrum, natronisirtem Weinsalz, essigsaurem Bley und salpetersaurem Queksilber verordnet werden. Die concentrirte und verdünnte Phosphorsäure müssen beyde in, mit eingeriebenen Stöpseln versehenen, Gläsern aufbewahrt werden.)

Acidum succinicum. *Bernsteinsäure.* ⊙

(Sonst auch *Börnsteinsalz.* Sal Succini.)

M. n. gröblich gestossenen (von beygemischten fremdartigen Theilen befreyten) Bernstein, eine beliebige Menge,

und destillire ihn in einer hinlänglich grofsen (weit- und kurzhalsigen) gläsernen Retorte (die man nur bis Zweydrittel damit anfüllt und ins Sandbad legt, oder in einer irdnen beschlagnen Retorte, die man dem freyen Feuer übergiebt, und, eine wie die andere, mit einer geräumigen, auch zur Sicherheit, wegen der sich mit entbindenden gasförmigen Flüssigkeiten, mit einer Gasableitungsröhre versehenen, schon S. 158 beschriebenen, Vorlage luftdicht verbindet) bey einem anfänglich ganz gelinden, hernach aber stufenweise behutsam verstärkten Feuer. (Bey der ersten Einwirkung der Hitze auf dem Bernstein, da dessen, in unbekannten quantitativen Verhältnissen, aus Kohlen- Wasser- und Sauerstoff bestehende natürliche Mischung sich zu verändern anfängt, bildet wahrscheinlich zunächst ein Theil seines Sauerstoffs mit einem Theil Wasserstoff Wasser, und mit etwas zutretenden Kohlenstoff ein wenig brennzlichte essigte Säure, so wie ein anderer Theil desselben mit einer Portion Kohlenstoff Kohlensäure, die nebst einem Theil mit Wasserstoff in Verbin-

dung getretenen Kohlenstoff vom Wärmestoff zu Kohlenstoff- und gekohltes Wasserstoffgas expandirt wird, während das zuerst mit erzeugte Wasser und die essigte Säure in der kühlern Vorlage ihre dunstförmige Beschaffenheit ablegen, und sich zu einer geringen Menge eines schwachsäuerlich brennzlichten Wassers [*Bernsteinphlegma*, *Bernsteingeist*, *Phlegma s. Spiritus Succini*] verdichten.) Es gehen (darauf — wenn der Bernstein bey zunehmender und fortwirkender Hitze nach und nach zum Schmelzen kommt, und theils der übrige Sauerstoff, in einem bestimmten Verhältniſs mit dem Kohlen- und Wasserstoff zu einer eigenartigen Säure, und theils der noch vorhandene Wasserstoff mit dem nöthigen Kohlenstoff zu einem Oele zusammentritt — in fast steter Begleitung jener mit fortentstehenden Gase,) mit einem, erst gelblichen (hellen, dünnen), dann rothen (oder rothbraunen, — und wenn er endlich in noch höherm Feuersgrade, wobey der Kapellen- oder irdne Retortenboden roth glühet, nach vorherigem starken Aufschäumen, ruhig und gleichförmig flieſst — noch dunkelfarbigern, diklichern und stärker brennzlichten) Oele (*Oleum Succini*) zugleich eine (stärker) saure Flüssigkeit und ein festes Salz (welches sich als ein krystallinischer strahlicht-spieſsiger Anflug am obern Theil der Vorlage, so wie im Retortenhalse ansetzt) über; (wo denn die bey anhaltender Hitze

gleichwohl kälter werdende Vorlage das Ende der Destillation anzeiget, die man jedoch gewöhnlich schon früher, wenn sich die ersten Spuren des diklichern Oels zeigen, und das vorher durch Salzanflug verdunkelte Retortengewölbe wieder hell wird, unterbricht,* oder wenigstens die Vorlage mit einer andern verwechselt. Wenn man darauf das völlig erkaltete Destillirgeräth auseinander nimmt, findet man in der Retorte den seines Sauerstoffs und Wasserstoffs meistens oder ganz beraubten Bernstein als eine, nach der früher oder später beendigten Destillation, mehr oder weniger dichte und auf den Bruch harzähnlich glänzende, oder blofs graue lokkere Kohle [*Colophonium s. Carbo succini*]. Man sammelt nun das sublimirte saure Salz oder die feste unreinliche, mit Oel durchdrungene, braungelbe Bernsteinsäure [*Acidum succinicum crudum*] zuerst, und findet gewöhnlich davon noch einen Theil in Klümpchen in dem übergegangenen Oel schwimmend, so wie einen andern die unter jenem stehende wäfsrig brennzlichte Flüssigkeit allemal noch gelöst enthält,) zu welchen (beyden, in der Vorlage,) man daher so viel heifses Wasser schüttet, als zur

* Dann ist auch der harzähnliche Rükstand zur Firnifsbereitung weit brauchbarer. Man löset ihn dazu in gleichviel abgedampften Leinöls auf, und verdünnt nachher die dikke Auflösung nach Gefallen mit warmem Terpentinöl.

Auflösung des Salzes erforderlich ist. Die saure (mittelst eines Scheidetrichters) vom Oele getrennte (durch Baumwolle geseihete) Flüssigkeit wird darauf langsam (entweder sogleich bis zur Trokkenheit, oder nur bis zum Anschiessen) abgeraucht, filtrirt und zur Krystallisation hingestellt. Alle (aus dieser Flüssigkeit erhaltene trokkene Salzmasse, oder die in mehrern Anschüssen) gesammleten (schmutzigen) Krystallen (so wie das bey der Destillation im concreten Zustande gewonnene Salz, wovon man zwischen Löschpapier vorher das Oel sanft ausgedrükt hat), werden durch eine wiederholte Auflösung im heifsen Wasser und Krystallisation (geschwinder und sicherer aber, wenn man 12 Theile davon nebst 3 bis 6 Theilen zubereitete Kohlen, mit 96 Theilen destillirtem Wasser, in einem steinzeugenen Geschirr, kocht, und klargeseihet, durchs Abrauchen auf flachen Porzellainschaalen, in der Nähe des Stubenofens, zum Anschiefsen bringt,) gereinigt (und als *gereinigte Bernsteinsäure* [*Acidum succinicum depuratum*] in einem, mit eingeriebenem Stöpsel versehenen, Glasea ufbewahret).

(Ob schon bereits *Ioh. Mesues* den Bernstein der Destillation unterworfen und dabey Oel aus demselben erhalten hatte (*Bergmann* Hist. chem. med. aev. in dessen Opusc. ph. et ch., Vol. IV. p. 100): so erwähnte gleichwohl erst 1546 *Georg*

Agrikola (De nat. fossil., L. IV. c. 9. p. 599. ed. Bas. 1657.) das Bernsteinsalz, wovon späterhin *Crollius* (Basilica chemica, p. 191) umständlicher handelte, doch so wenig als jener dessen Natur bestimmte. *Libav* (De nat. succini, c. 8. p. 227. ed. Fcof. 1599.) meinte nachher, dals es aus einer harzigten Fettigkeit (*melanteria*), Halinitron und wenigem Alaun bestehe, und *Maur. Hoffmann* (Act. Lab. chem. Altorf., p. 176. ed. 1719.) *Glaser* (Chym. Wegweiser, Iena und Helmst., 1796. S. 383), auch ein neuerer Schriftsteller (Commerc. litt. noric, 1744. p. 117) glaubten, es sey ein mehr oder weniger reines Mildammonium; indem sie alle aus den Körpern mittelst des Feuers ausgetriebene concrete Salze mit diesem für übereinstimmend hielten. *Barchhusen* (Pyrosophia Lugd. Bat., 1698. p. 264) *Boulduc* (Mem. de Paris, 1699. S. 69., übers. in *Crells* chem. Archiv, II. B. S. 210) und *Boerhaave* (Elem. chem., Tom. II. proc. 87. Nr. 7) erkannten es indessen schon für ein wirklich saures Salz, wie es sich auch als solches Iedem, mit gesundem Geschmaksorganen, schon im unreinen noch mehr aber im gereinigten Zustande, sogleich beym Kosten zu erkennen giebt, und durch sein Verhalten gegen blaue Pflanzensäfte, Mildkalien, Erden und Metalle dafür auszeichnet. Es waren jedoch später die Meinungen: ob es für eine Modification einer der schon bekannten Säuren zu halten, oder, ob es eine eigenthümliche Säure sey, getheilt. *Fr. Hoffmann* (Obs. ph. chem., p. 223), *Neumann* (Chem. med. dogm. Exper., Tom. II. p. 964. ed. Zullich. 1756) und *Sendel* (Hist. Succini, etc. p. 208) hielten sie

für eine mit der Schwefelsäure, *Helwing* (nach *Pott* in Hist. de l'acad. roy des Sc. et bell. Lett. de Berl. 1753. S. 51, übers. in *Crells* neues ch. Arch. V. B. S. 164 u. f.) für eine mit der Salpetersäure und *Bourdelin* (in den Mem. de Paris, 1742. S. 160, und bey *Crell* a. a. O. IV. B. S. 265) für eine mit der Salzsäure übereinkommende Säure. Letzterer, welcher seine Meinung vorzüglich darauf stützte, dafs der Bernstein am Meere gefunden werde, und beym Verpuffen mit Salpeter etwas Kochsalzartiges zurüklasse, welches in würflichter Gestalt anschiefse, auf Kohlen knistere, mit starker Schwefelsäure weifsgraue Dämpfe gebe, und Silber und Queksilber aus Salpetersäure fälle, bediente sich hierbey sehr wahrscheinlich eines unreinen Salpeters, dessen Basis eines Theils an Kochsalzsäure gebunden war, und so nach lassen sich seine irrige Schlüsse leicht erklären. *Pott* (a. a. O.) zeigte darauf durch seine chemische Untersuchung des Bernsteinsalzes zuerst, dafs es weder mit Ammonium noch mit einer der vorgenannten Säuren für einerley gehalten werden könne; sondern vielmehr eine eigenartige, den Pflanzensäuren nahe kommende, Säure sey. Noch überzeugender bewies einige Iahre nachher (1760) *Stokar von Neuforn* durch seine Erfahrungen: a) dafs es keine Schwefelsäure sey, da es weder essigsauren Kalk zu Gyps fället, noch mit Kohlenstaub oder einem Alkali geschmolzen Schwefelleber, auch mit Salpeter verpufft kein *Glasersches* Polychrestsalz (*Kali sulphurosum*) giebt; b) dafs es keine Salpetersäure sey, da es weder für sich noch mit Kali neutralisirt, als Salpeter verpufft, und eben so wenig

die auflösende Wirkung derselben auf Silber und Queksilber zeigt; c) daſs es keine Salzsäure sey, da es Salpetersäure nicht zum Königswasser macht, Silber und Queksilber aus dieser Säure nicht fällt, Bley nicht zerfriſst, mit Kalkerde eine luftbeständige, schwerlösbare Verbindung giebt, und auf troknem Wege die Säure aus dem Salmiak treibt; d) daſs es keine Weinsalzsäure sey, da es mit Kali kein Weinsalz, noch mit Ammonium ein dem weinsalzsauren Ammonium ähnliches Salz bildet; und e) daſs es keine Essigsäure sey, weil es nicht nur mit dem Alkalien ganz, von denen, welche diese Säure damit erzeugt, abweichende Neutralverbindungen giebt, sondern auch die essigsaure Kalkerde- und Bleylösung fället; wodurch er also ihre Eigenthümlichkeit auſser allen Zweifel setzte (dessen Diss. et Tract. chem. med. de Succino, Lugd. Bat. 1760. 4. u. 1761. 8.), welche hernach auch Hr. Hofr. *Leonhardi* durch die ganz eigenartigen Verbindungen, die ihm diese Säure, mit Alkalien und Erden neutralisirt, lieferte, bestätigt fand (dessen Progr. de Salibus succineis und Observ. quasd. chemicas, etc. Lips. 1775.).

Die Bernsteinsäure wird vorzüglich in und um Königsberg von den Laboranten, aus den schlechtern Bernsteinsorten und aus den Abgängen des verarbeiteten Bernsteins, im Groſsen bereitet, und auch von da meistens unverfälscht und in einem wohlfeilern Preise versendet, als man sie in unserer Gegend, aus den, des Transports wegen schon viel theurern, Bernstein, selbst darzustellen im Stande ist. Da indessen die wenigsten Apotheker dieses theure Salz, wovon ein Pfund Bernstein im

Durchschnitt kaum über ein Loth liefert, von daher aus erster Hand zu erlangen Gelegenheit haben, und solches sich gröſstentheils, wie andere Waaren, von den Droguisten kommen lassen: so erhalten sie es nur sehr selten ganz ächt und ohne fremde Beymischungen, ja, bisweilen werden ihnen ganz andere, bloſs mit Bernsteinöl angemachte, Salze dafür geschikt. Einerseits mag dieſs besonders daher kommen, daſs ein groſser Theil der Arzneywaarengroſshändler, unbekümmert um die Aechtheit, sich dieses Salz von den Holländern, — die sich ebenfalls mit dessen Bereitung, oder wie Andere wollen, nur mit dessen Läuterung und künstlichen Vermehrung beschäfftigen, und solches noch wohlfeiler als die Königsberger Fabrikanten verkaufen, — kommen läſst; * andererseits mögen aber auch einige von ih-

* Es versichert zwar Hr. *Demachy* (Laborant im Groſsen, II. Thl. S. 80 u. f.), daſs eine Gesellschaft Holländer mehrere ergiebige Bernsteingruben in Ungarn für ihre Rechnung bearbeiten, und gleich zur Stelle daselbst, um an den Transportkosten zu ersparen, den schlechtesten Bernstein in eisernen tubulirten Retorten destilliren, und dann sich bloſs die Destillationprodukte desselben zur Reinigung schikken, lasse; allein, da Niemand sonst von Ungarischen Bernsteingruben etwas weiſs, und der, im Zweybrükkischen und nach *Stokkar* von Neuforn in der Schweiz bey Schafhausen und in andern vom Meere entlegenen Ländern, in Thon- und Sandschichten, im Sumpfeisen u. dgl., in losen Stükken, sich findende Bernstein, bey weiten nicht in der Menge angetroffen wird, daſs daraus im Groſsen Oel und Salz bereitet werden könnten: so hat man ihn sicherlich falsch benachrichtigt, und es ist wahrscheinlicher, daſs sich die Holländer die Destillationsprodukte des Bernsteins aus Preuſsen — wo man ihm doch

nen, von Gewinnsucht beherrscht, selbst diese Verfälschungen vornehmen, oder jenes künstliche Bernsteinsalz verfertigen. Da es unter diesen Umständen so äußerst schwer ist, ächtes Bernsteinsalz einzukaufen: so bleibt es wohl, so lange die Aerzte demselben noch ihr Zutrauen schenken, jedes Apothekers unerläßliche Pflicht, solches entweder selbst zubereiten, oder es sich aus einer Hauptofficin, wo man dessen Verfertigung selbst unternimmt, zu verschaffen. Nach der Edinburger Pharmacopoe von 1735. S. 177. soll der Bernstein mit dem dreyfachen, nach dem Disp. brunsvicense von 1777. S. 318 mit dem halben, und nach dem Russischen Apothekerbuche S. 116, wie auch nach *Schlegels* und *Wieglebs* deutsch. Apothekerb., 3. Aufl. II. Thl. S. 497, so wie nach *Struve* (in den Anm. zu *Demachy's* Laborant, S. 82) mit dem gleichen Gewicht Sand vermischt zur Destillation eingelegt werden; es ist aber dieser Zusatz, der das Uebersteigen des Bernsteins verhüten soll, wie schon *R. Dossie* (Geöffnetes Laboratorium, in der Anm. S. 267) erklärte, ganz überflüssig, indem dieses sicherer durch eine ange-

unstreitig am häufigsten antrifft, und, die zu anderm Behuf nicht tauglichen Stükke, die Abschnitzel und Brokken, am vortheilhaftesten zur Destillation benutzen kann — kommen lassen, und — nachdem sie die brennzlicht - säuerliche vom Oel befreyte Flüssigkeit mit dem Salze zusammen entweder nur eingetroknet, oder hinterher noch mit Sand vermischt durch Sublimation, in zwey übereinander gestülpten, mehr weiten als tiefen, töpfernen Geschirren, zuvor gereinigt, haben — bloſs den bey ihnen herkömmlichen Vermehrungsprozeſs mit diesem Salze vornehmen.

messene Leitung des Feuers vorgebeugt wird. Es haben unter andern auch *Struve* (a. a. O.) zur Bernsteindestillation eine kupferne Blase mit tubulirtem bleyernen Helm, um durch die Tubulatöffnung den mit Sand vermischten Bernstein, während der Destillation, bisweilen umrühren zu können, und Hr. Prof. *Göttling* (dessen prakt. Vorth. und Verbesserungen I. Samml. S. 262) eine eiserne Tubulatretorte, als die beste Vorrichtung, empfohlen; allein aus mehreren Gründen sind hierbey metallische Geräthe nicht anzurathen, wie solches auch Letzterer in der dritten Ausgabe der eben angeführten Schrift selbst eingesteht, und dabey sagt: dafs es vortheilhafter sey, sich eines gut beschlagenen im freyen Feuer gesetzten Kolbens zu bedienen und die tubulirte Vorlage mit einem pneumatischen Rohr zu verbinden. Damit das, von dem flüssigen Destillate, mit übergerissene Salz sich nicht mit dem Oele vermenge, und so die Abscheidung desselben erschwert werde, haben auch der verewigte *Wiegleb* (dessen Handb. d. Chem., 2. Ausg. II. B. S. 53) und Hr. *Scherf* (im Lipp. Disp., II. Thl. S. 175) die Hälfte so viel Wasser, als man Bernstein nimmt, vorzuschlagen angerathen, wo es alsdenn von der solchergestalt vermehrten wässerig-säuerlichen Flüssigkeit aufgenommen und hernach bequemer geschieden und gereinigt werden kann. Aus gleicher Absicht und um der Reinigung eines ansehnlichen Theils des aufsteigenden Salzes überhohen zu seyn, empfehlen auch Hr. Prof. *Göttling* (a. a, O.), und besonders Hr. *Dollfufs* (dessen pharm. chem. Erfahrungen, S. 131 u. f.) das, bey der Destillation, von 6 zu 6 Stunden,

aufgestiegene Salz, bey jedesmal etwas verminderter Feuerung, aus der weitmündigen Vorlage und aus dem Retortenhalse, mittelst eines gläsernen oder hölzernen Löffels, zu sammlen. Von vier Pfund groben braunen Bernstein gewann *Letzterer* auf diese Weise einmal 8, ein andermal 9 Drachmen, keiner weitern Reinigung bedürfendes Salz und aus der, nebst 24 Unzen Oel, beym ersten Male dabey zugleich übergegangenen, 10 Unzen wiegenden, wäſsrigsauren Flüssigkeit erhielt er hernach, nach gehörigem Abrauchen durch Krystallisation noch 6 Drachmen desselben, in einer unförmlichen schwarzbraunen Kurste. Da er beym Abdampfen jener Flüssigkeit eine Mitverflüchtigung der Bernsteinsäure wahrgenommen zu haben glaubte: so sättigte er beym andern Male, um ihren wahren Salzgehalt genauer zu erfahren, erst 10 Gran von dem erhaltenen troknen Salze mit den dazu nöthigen 11½ Gran Mildammonium, und alsdenn auch die ganze gewonnene, vom Oel befreyt, ebenfalls wieder 10 Unzen betragende, Flüssigkeit, wozu er 252 Gran davon brauchte; und darnach berechnete er dann, daſs ihm ein Pfund Bernstein 3 Drachmen 12 Gran an reiner fester Säure geliefert habe. * Wahrscheinlich

* Er brachte über jede Destillation 30 Stunden zu. In den ersten 6 Stunden gieng an 7—8 Unzen Feuchtigkeit mit wenigen hellen Oel und fast weiſsem Salzanflug über. Nach 10 Stunden fieng der Bernstein an zu schmelzen, stieg dann nach und nach auf, schäumte, kam endlich in ruhigen Fluſs. Es gieng dabey dunkleres Oel und lieſs sich mehr Salz sammlen. Nach 24 Stunden träufelte das Oel in dikken

giebt ein Bernstein vor den andern, und besonders die feinern Sorten eine etwas reichlichere Menge derselben, da Hr. *Fischer* (dessen Handbuch der pharm. Praxis, S. 96) sogar den Gewinn von einem Pfunde bis auf 5 und 6 Drachmen im Durchschnitt setzt; indessen wird durch das Resultat der *Dollfufsischen* Versuche *Dossie's* Behauptung (a. a. O.), dafs vornämlich der braune Bernstein das meiste Salz gebe, geradezu widerlegt.

Die in unserer Urschrift vorgeschriebene Raffination der rohen Bernsteinsäure ist von *Pott* (in den Mem. de l'acad. de Berlin, 1753. p. 51 u. f. übers. in den min. Belustigungen, II. Thl. S. 95. auch in *Crells* neuen chem. Arch., V. B. S. 164) zuerst angegeben, und wegen des dabey unvermeidlichen Säureverlustes, vielen Zeitaufwandes und der gleichwohl nur sehr unvollkommenen Reinigung derselben, am wenigsten zu empfehlen; daher ich ihr auch im Einschlusse sogleich die von Hrn. P. *Lowitz* (*Crells* chem. Ann., 1793. I. B. S. 32 u. f.) empfohlene und ziemlich allgemein für die beste anerkannte Reinigungsart, ein wenig abgeändert, beygesetzt habe. *

schwarzen Tropfen ab. Das Salz zeigte sich unreiner in geringer Menge und bald gar nicht mehr, so dafs er nach 6 Stunden die Destillation beendigte.

* Um die Bernsteinsäure noch reiner darzustellen hat auch *Pott* (a. a. O. und in dem Mem. de Berlin, 1765. S. 64) salzigte Säure darüber abzuziehen und sie alsdenn zu sublimiren empfohlen. *Dr. Aug. Cartheuser* hat dagegen angerathen, selbige in genugsamen Weingeist in der Wärme aufgelöst, mit sehsfacher Menge Wasser zu mischen, und die dadurch milchicht und trübe werdende Auflösung, durch Löschpapier fil-

Da nun gar kein Zweifel darüber Statt finden kann, daſs die würdigen Hrn. Verf. der Preuſsischen Pharmacopoe letztere nicht gekannt haben sollten: so wähl-

trirt, nach wiederabgezogenem Weingeist, zum Anschieſsen hinzustellen; da man sie denn in ziemlich reinen Krystallen bekömmt (Act. acad. elec. Mogunt., Tom. I. p. 281, übers. im chem. phys. Mancherley, S. 324). Nach *Stokkar von Neuforn* soll man sie mit gleichviel Kochsalz (a. a. O.), nach *Scheffer* (dessen chem. Vorlesungen, S. 143) mit reinem Sande, und nach *Bergmann* (ebend. in der Anm.) mit kalkfreyem Thon, wofür Hr. *Fischer* (a. a. O.) reinen, aus dem Alaun gefällten, Thon empfiehlt, vermischt, durch Sublimation reinigen, und nach der vorigen Ausgabe des Disp. Borusso-brand. von 1781. II. Abth. S. 74) soll sie, wie die Benzoësäure, in eine doppelte Löschpapiertute aufgetrieben werden. Das Russische Apothekerbuch S. 116 schreibt vor, das ölhaltige Salz in dem mit übergegangenem Phlegma, mit einem Zusatz von Weingeist, aufzulösen und filtrirt zur Krystallisation zu bringen. *Struve* empfiehlt (in einer Anm. zu *Demachy's* Laborant im Groſsen, II. Thl. S. 82) ein Pfund aufgelöstes Bernsteinsalz mit Austerschaalen, wovon etwa 14½ Unze nöthig wären, zu sättigen, die neutrale Flüssigkeit zu krystallisiren, die erhaltene trokne krystallisirte bernsteinsaure Kalkerde klargerieben in einem in kaltem Wasser stehenden steinzeugenen Gefäſs mit 40 Unzen Nordh. Vitriolöl, behutsam nach und nach, zu vermischen, und dann das wieder freye Bernsteinsalz, in gläsernen Gefäſsen, mit der Vorsicht, daſs man die erst übergehende schweflichte Säure sorgfältig verrauchen läſst, zu sublimiren. Hr. *Richter* (Ueber die neuern Gegenstände der Chemie, 6. Stk. S. 165 u. f.) räth die rohe Bernsteinsäure mit Kali zu neutralisiren, so lange essigsaure Bleyauflösung, als ein Niederschlag (bernsteinsaures Bley) entsteht, zuzusetzen, dann aus diesem, nach Abgieſsung der überstehenden (essigsaures Kali haltigen) Flüssigkeit und genugsamen Aussüſsen, durch

wählten sie wahrscheinlich die erstere blofs aus der Ueberzeugung, dafs die Wirksamkeit dieser Säure sich vorzüglich auf das ihr anhängende brennzlichte Oele gründet, und folglich ihre arzneyischen Kräfte in demselben Grade sich vermindern, als ihr dieses vollständiger entzogen wird. Wenn sie also auf der einen Seite mit *Gren* (dessen Pharmacologie, II. Thl. S. 146) und *Arnemann* (dessen prakt. Arzneymittellehre, I. Thl. S. 327) hierdurch stillschweigend darüber einverstanden zu seyn scheinen, dafs die völlig ölfreye Bernsteinsäure vor den ihr so nahe verwandten Pflanzensäuren, in therapevtischer Hinsicht erweislich gar nichts voraus habe, und folglich, — da man an der mit Bernstein- oder ätherischem Thieröl abgeriebnen Weinsalz- oder Zitronensäure, oder, wenn man eins dieser Oele in concentrirter Essigsäure löset, ganz gleichwirkende Mittel weit wohlfeiler hat — leicht entbehrt werden könnte: so haben sie doch auch auf der andern Seite eben so weise, um der Schwachen willen, die, unvermögend diefs zu fassen, sich künftig dieses theuren Mittels noch bey ihren Kranken bedienen werden, die Reinigung desselben so vorgeschrieben, dafs es noch genugsam mit Oel, als seinem wirkenkenden Princip erfüllt bleibt, und mithin jene Erregbarkeit, wodurch es als erhitzendes Mittel schweifstreibend und Krämpfe lindernd ist, bewirkt,

durch Digestion mit hinlänglicher verdünnter Schwefelsäure die Bernsteinsäure wieder abzuscheiden, hierauf vom Bleyvitriol zu trennen und nach gehörigem Abrauchen zu krystallisiren.

die man von der vollkommen reinen und ganz ölfreyen Säure, wo nicht ganz vergeblich, doch nicht anders als schwächer, erwarten dürfte. Aus gleichen Bewegungsgründen hat man vielleicht auch in der letzten Ausgabe des Londner Apothekerbuchs (s. d. Uebers. v. *Eschenbach* S. 64) ein fast ähnliches Verfahren, wornach 1 Theil rohe Bernsteinsäure in 2 Theilen Wasser durchs Kochen aufgelöst und nach dem Klarseihen krystallisirt werden soll, vorgeschrieben. Diesem allen ohngeachtet aber glaubte ich hier jene bessere Reinigungsmethode anzeigen zu müssen, da sie nicht nur die mehresten und vorzüglichsten neuen Apothekerbücher (z. B. das Lippische Apothekerbuch, II. Thl. S. 240, und *Schlegels* und *Wieglebs* deutsches Apothekerbuch, II. Th. S. 497) als Norm empfehlen, sondern weil auch die nach *Potts* Angabe nur halb und halb gereinigte Säure, wegen des ungleichen in ihr liegenden Oelantheils, ein nie völlig gleichwirkendes Mittel seyn kann, welches sich aber der rationelle Arzt, wenn er ja nicht einer mit Bernsteinöl abgeriebenen Pflanzensäure die Kräfte der Bernsteinsäure zutraut, sehr leicht verschafft, wenn er die reinste Bernsteinsäure mit rectificirten Bernsteinöl in dem seiner Absicht angemessensten Verhältniſs mischen läſst.

Die ächte Bernsteinsäure schieſst in kleinen glänzenden, nach der gewählten Reinigungsmethode, entweder ganz weiſsen, farbenlosen, oder mehr oder weniger graubräunlichgelben, theils blätterigen theils dreyseitig prismatischen Krystallen mit schief abgestutzten Endspitzen an; oder sie bildet geschobene vierekkigte Tafeln. Sie ist an der Luft be-

ständig, zerfliefst und verwittert nicht, hat einen eignen säuerlichen etwas brennzlichten Geruch und einen beträchtlich sauren doch nicht scharfen Geschmak, röthet Lakmustinctur und Veilchensaft, und entwikkelt mit Brausen aus den milden Alkalien und Erden Kohlensäure. Sie schmilzt wenn sie in einem Löffel über Feuer gehalten wird, und verflüchtigt sich, doch schwerer als Ammonium, beym 300° Fahr. in anhaltender Hitze, unter Bernsteingeruch, mit weifsem, Husten erregenden Dampfe, die ganz ölfreye völlig, die noch mit Oel verbundene und gefärbte aber, mit Zurüklassung einer sehr kleinen Portion Kohle. In verschlossenen Gefäfsen sublimirt sie sich in federbart- oder zweigenähnlichen Krystallen. Sie verlangt nach *Erxleben* und *Spielmann* (Instit. chem., §. 52. p. 54) beym 50° Fahr. 96, nach *Stokkar von Neuforn* (a. a. O. S. 34) beym 52° F. nur 24 Theile, und in mittlerer Temperatur nach *Struve* 30 und nach *Hermbstädt* 25 Theile Wasser zur Auflösung; vom siedenden Wasser soll aber nach *Stokkar* schon die zweyfache, und nach *Scherf* die dreyfache Menge dazu hinreichen, daher sie sich auch leicht durchs Abkühlen krystallisiren läfst. Sie ist auch im Weingeist auflöslich und zwey Theile desselben lösen in gelinder Wärme 1 Theil, beym Sieden aber nach *Wenzel* (Lehre von der Verwandtschaft, S. 436) eine halbe Unze 177 Gran davon auf, die sich aber meistens beym Erkalten wieder herauskrystallisiren. Die geistige Auflösung der weifsen ölfreyen Säure ist wasserhell, ungefärbt und ohne Trübung mit Wasser, wenn nur dieses zu ihrer Lösung hinreicht, mischbar; sonst sieht sie

mehr oder weniger gelb, und wird beym Vermischen mit Wasser milchicht. Terpenthinöl und andere ätherische Oele ziehen nur die ölichten Theile, womit die Säure noch durchdrungen ist, aus, zeigen aber auf sie selbst keine auflösende Wirkung. Vor dem Löthrohr schmilzt sie in der äufsersten Flamme, in der innern dagegen raucht sie und brennt mit blauer Flamme ganz oder bis auf einen kleinen Theil Kohle, weg (*Bergmann* Opusc., II. 467). In einer mit dem pneumatischen Apparat in Verbindung gesetzten Retorte gab nach *Scopoli* eine Unze dieser Säure an 545 Kubiczoll Kohlen- und Wasserstoffgas; *Guyton de Morveau* versichert indessen, dafs die Bernsteinsäure für sich gar nicht fähig ist, die zu ihrer Zersetzung nöthige Hitze auszuhalten, wenn man sie aber an Kali oder Natrum binde, und eins der daraus entstehenden Salze auf gleiche Weise im Feuer behandelt, dann gehe davon etwas saures, dem brennzlichten Essig ähnliches, Phlegma, ein schmieriges braungelbes Oel, nebst häufigem Kohlenstoff- und gekohlten Wasserstoffgas über, und in der Retorte bliebe ein schwarzgrauer, aus Kohle und Kali, oder Natrum, bestehender Rükstand (*Scherers* Iourn. der Chemie, III. 315 u. f.). Wenn man diese Salze im offnen Feuer glühet, oder, wenn man die Bernsteinsäure mit Salpeter gemischt verpufft: so bleibt ebenfalls kohlensaures Alkali zurük. Die Bernsteinsäure ist in Schwefelsäure und, mit Beyhülfe der Wärme, auch in Salpeter-Salz- und Essigsäure auflöslich, und verändert diese Säuren nicht, wird aber auch nicht von ihnen, selbst wenn man sie darüber abziehet, wie schon

Pott beobachtete, verändert; denn *Westrumb* und *Hermbstädt* konnten selbige als sie zu wiederholten Malen Salpetersäure darüber abzogen, dennoch weder in Kleesäure noch in Essigsäure umwandeln (*Crells* chem. Ann., 1784. I. 339 und 528). Wenn man über rohe Bernsteinsäure 2 bis 3 Theile verdünnte Salpetersäure abzieht: so wird gleichwohl ein Theil der letztern zersetzt, indem ihr Sauerstoff auf die der erstern Säure anhängende Oeltheilchen wirkt, und, mit dem Kohlenstoff derselben, Kohlensäure, so wie mit ihrem Wasserstoff, Wasser erzeugt, wovon erstere, durch Wärmestoff expandirt, mit der, zum Theil ihres Sauerstoffs beraubten, Salpetersäure, oder dem salpeterhalbsauren Gas entweicht, indefs die unzersetzt gebliebene Salpetersäure übergeht, und die Bernsteinsäure ungefärbt, und zwar wenn man bey zuletzt ganz gelinder Feuerung die Destillation, sobald keine Salpetersäure mehr übergehet, beendigt, und den flüssigen hellen Rükstand zum Anschiefsen hinstellt, in weifsen nadelförmigen, der Kleesäure fast ähnlichen Krystallen, oder, wenn man bey so mäfsigem Feuer, wobey sie sich nicht sublimirt, alle Feuchtigkeit abziehet, als eine unförmliche trokne Salzmasse, zurük läfst. Es werden also bey dieser Behandlung blofs die färbenden und ölichten Theile, womit die Säure noch durchdrungen ist, zersestzt, sie selbst aber nicht verändert, und wenn man wiederholt Salpetersäure darüber abzieht, nur ihr Glanz und Weifse erhöht. Dieses eigene Verhalten giebt ein äufserst bequemes und sicheres Mittel an die Hand, die rohe Bernsteinsäure auf die kürzeste und vortheilhafteste Weise,

wobey kein Verlust zu befürchten ist, vollkommen zu reinigen; eine Methode die zuerst Hr. D. *Hermbstädt* (*Crells* chem. Ann., 1784. I. B. S. 528, und dessen syst. Grundr. der Experimentalchemie, II. B. S. 214) und nach ihm aus eigener Erfahrung auch Hr. Prof. *Trommsdorf* (in *von Marum* Arzneybuch in der Anm. a. a. O.), Hr. *Fischer* (dessen Handb. der pharm. Praxis, S. 93) und *Guyton de Morveau* (a. a. O.) vornämlich empfohlen haben. Da indessen, wie *Scheele* (*Scheffers* ch. Vorlesungen. S. 144) zuerst bemerkte, schon bey der Destillation des Bernsteins, und nach *Guyton de Morveau's* oben angeführter Erfahrung, bey Zersetzung der Säure desselben im Feuer brennzlichte Essigsäure entstehet und erlangt wird; da ferner auch die Bernsteinsäure, wenn man 1 Theil mit 2 Theilen Schwefelsäure und 3 Theilen schwarzen Braunsteinoxyds der Destillation unterwirft, dabey in Essigsäure umgewandelt wird: so ist doch glaublich, daſs sie auch bey wiederholter Behandlung mit einer groſsen Menge Salpeter- oder Salzsäure zersetzt werden dürfte. Das hier eben angegebene Verhalten der Bernsteinsäure, so wie die oben bereits von *Stokkar* über ihre Eigenthümlichkeit beygebrachten Erfahrungen zeigen sehr deutlich, daſs sie bloſs durch das abweichende quantitative Verhältniſs ihrer Mischungstheile von den Pflanzensäuren verschieden sey, daſs ihre Bestandtheile bey der radikalen Zersetzung durchs Feuer in ein neues Mischungsverhältniſs zu kohlensauren Gas, gekohlten Wasserstoffgas und Kohlenstoff zusammentreten, und die Natur dieser Säure begründet zugleich den vegetabilischen Ursprung

des Bernsteins. Die Salze welche die Bernsteinsäure mit den Alkalien, Erden und Metallen bildet, charakterisiren sich dadurch, daſs sie alle Bernsteinartig riechen und schmekken, und im Feuer so wie durch die Schwefel- und Kleesäure decomponirt werden. Das *bernsteinsaure Kali* (*Alcali vegetabile succinatum*, *Succinas potassae*, *Potassinum s. Kali succinicum*) schieſst bey unmerklichen Abdünsten in weiſsen, glänzenden, durchsichtigen, dreyseitig prismatischen Krystallen mit schief abgestutzten Endspitzen, die zerflieſslich, leicht lösbar und von bitterlich salzigem Geschmak sind, auf glühenden Kohlen knistern, Salpetersäure nicht zu Königswasser machen, Silber- und Queksilberlösung nicht trüben, aber mit salpetersaurem Bley einen in Salpetersäure auflöslichen Niederschlag geben (*Stokkar von N.* §. 33. *Bergmann* Opusc., III. 374. *Wenzel* a. a. O. 326. *Leonhardi* de Sal. succ., p. 7). Das *bernsteinsaure Natrum* (*Alcali min. succinatum*, *Succinas sodae*, *Natrum succinicum*) bildet dreyseitige säulenförmige oder blätterige Krystallen, die in ihren Geschmak und Verhalten mit vorigen übereinkommen. Das *bernsteinsaure Ammonium* (*Alcali volatile succinatum*, *Sal ammon. succineum*, *Succinas ammoniaci*, *Ammonium succinicum*) giebt kleine nadelförmige, scharfsalzig-bitter und kühlend schmekkende, in der Hitze verfliegbare, sublimirungsfähige, nach *Bergmann* zerflieſsliche, Krystalle, die von den fixen Alkalien zersetzt werden. Die Verbindung der Kalkerde mit Bernsteinsäure (*Calx succinata*, *Succinas calcis*, *Calcaria succinica*) schieſst in langspieſsigen, luftbeständigen, selbst in

kochendem Wasser schwer auflöslichen und durch kohlensaure Kalien zersetzt werdenden Krystallen an. Die *bernsteinsaure Talkerde* (*Magnesia succinata*, *Succinas magnesiae*, *Magnesia succinica*) ist eine unkrystallisirbare gummiähnliche Masse die von Mildkalien und Kalkwasser zersetzt wird. Die frisch niedergeschlagene Thonerde giebt, in neutrale Verbindung mit Bernsteinsäure gebracht, prismatische, durch reine und milde Alkalien auch Kalkwasser zersetzliche, Krystallen (*Argilla succinica*). Die Baryterde, die alle übrige Verbindungen der Bernsteinsäure zersetzt, bildet damit ein sehr schwer auflösliches Salz (*Baryta succinica*). Mit den Metallen, deren Verhalten gegen die Bernsteinsäure geprüft ist, liefert sie durchgängig luftbeständige Verbindungen. Das Silberoxyd verbindet sich damit zu dünnen langstrahligen, das Bleyoxyd zu blätterigen übereinandergehäuften, das Zinnoxyd zu schmalblätterigen, und das Wismuth zu ähnlichen aber gelben Krystallen. Das Kupfer giebt damit ein in kalkdrusenförmigen blafsgrünen, und das Eisen in kleinen braunen durchsichtig sternförmigen Krystallen anschiefsendes Salz. Mit Queksilber- und Spiesglanzoxyd entstehen unförmliche Salzmassen, und die Verbindungen, die sie mit den übrigen Metallen eingeht, sind noch nicht hinlänglich untersucht. Eine versüfste Bernsteinsäure darzustellen hat sich *Scheele* vergeblich bemühet (*Crells* chem. Ann., 1784. II. 346).

Die Bernsteinsäure ist, wie schon gedacht worden, wegen ihres hohen Preises nicht nur eins von den Mitteln, die der Verfälschung am häufigsten

unterworfen sind, sondern es werden auch öfters im Handel ganz andere bloſs mit Bernsteinöl angemachte Salze dafür verkauft: so daſs man beynahe mit Gewiſsheit behaupten kann, es sey bisher von den Aerzten mehr verfälschte und erkünstelte als ächte verbraucht worden. Sie pflegt vorzukommen 1) verfälscht: mit Weinsalz, Weinsalzsäure, Kleesalz vielleicht auch Kleesalzsäure, Zitronensäure, übersaures schwefelsaures Kali, Salmiak, kohlensaures Ammonium, Kochsalz, Mehlzukker oder gröblich gestoſsenen Kandiszukker, Salpeter, u. s. w. 2) ganz erkünstelt: gewöhnlich aus übersaurem Salmiak oder übersauren schwefelsauren Kali, oder aus mit Weinsalz verbundener Schwefelsäure und Bernsteinöl. Auſser den bereits im Obigen angegebenen Eigenschaften, wodurch sich die Bernsteinsäure von allen übrigen Säuren und diesen Salzen auszeichnet, erkennt man auch insbesondere ihre Verfälschung:

a) mit Weinsalz, durch ihre nicht völlige Auflöslichkeit in Weingeist, durch den bey ihrer Erhitzung sich verbreitenden brennzlicht weinsalzsaurem Geruch, durch ihre nicht völlige Verflüchtigung im Feuer, und durch die dabey entstehende schwammigte, Kali haltige, Kohle;

b) mit Weinsalzsäure, durch das, beym Sättigen derselben mit Mildkali oder bey ihrer Vermischung mit aufgelöstem salzigtsauren Kali, niederfallende Weinsalz, durch denselben, wie bey a), beym Verbrennen aufsteigenden Geruch und die dabey zurükbleibende lokkere Kohle;

c) mit Kleesalz und dessen Säure, durch den Niederschlag, welchen sie dann in der Auflösung des Gypses bewirkt, durch den eigenartig riechenden Dampf, wenn sie der Hitze ausgesetzt wird, und durch die dabey von ersterm zurükbleibende kalische Kohle;

d) mit Zitronensäure, durch die Trübung welche sie dann, nach vorheriger Sättigung mit Kali in der salzigtsauren Kalkauflösung hervorbringt;

e) mit übersaurem schwefelsaurem Kali, durch den Niederschlag, welchen sie alsdenn bey Vermischung mit salpetersaurer Bleylösung giebt, oder durch den in Salpetersäure mehr oder weniger unauflöslichen Satz, den sie mit essigsaurem Bley bildet;

f) mit gewöhnlichen und übersaurem Salmiak, durch den sogleich entstehenden flüchtigen Ammoniumgeruch, wenn man sie mit dem doppelten Gewicht ungelöschten Kalk, oder einem fixen Alkali, vermischt;

g) mit reinem oder brennzlicht-ölichten Mildammonium, wenn ihr eins von beyden bloſs mechanisch beygemengt ist, durch das schon von selbst bey der Auflösung im Wasser entstehende Aufbrausen, wenn sie aber chemisch, und wie meistens so daſs die Säure hervorsticht, damit verbunden ist, durch den Ammoniumgeruch, der sogleich nach Vermischung derselben mit gebranntem Kalk, oder einem fixen Alkali entsteht; oder, wenn das Ammonium prädominirt, zum Theil schon durch den Geschmak und dann durch dessen, eines freyen Alkali gleichen, Wirkung auf Lakmuspapier;

h) mit Kochsalz, durch das Knistern derselben beym Erhitzen, und dadurch, daſs diese Beymischung beym Auflösen in Weingeist am Boden liegen bleibt;

i) mit Zukker, durch den süſsen Geschmak, welchen sie mit gleichviel Wasser angerieben, demselben mittheilt, durch den Geruch nach verbrannten Zukker, wenn man etwas davon auf glühendes Eisen wirft, und durch die dabey zurükbleibende lokkere Kohle; und

k) mit salpetersauren Salzen, durch das Verpuffen derselben auf glühenden Kohlen.

Von der ganz erkünstelten Säure zieht Weinalkohol fast bloſs das Oel aus und man kann, nach dessen Hinwegnahme, meistens schon das angewendete Salz durch den Geschmak, und noch deutlicher, wenn man es im Wasser löset, mit etwas Kohlenpulver kocht, und klargeseihet zum Anschieſsen bringt, durch die Gestalt der Krystallen unterscheiden; sonst aber auch dessen Natur, durch die, zur Untersuchung der verfälschten Säure, eben vorgeschlagnen Prüfungsmittel, entdekken. Die Bernsteinsäure wird in den Apotheken bloſs zur Bereitung der *brennzlicht-ölichten bernsteinsauren Ammoniumflüssigkeit* vorräthig gehalten, und für sich höchst selten von den Aerzten verschrieben. Am besten wird sie im letztern Fall bloſs mit Zukker vermischt, oder in einer wäſsrigen oder geistigen Flüssigkeit aufgelöst verordnet.)

Acidum sulphuricum concentratum.

Concentrirte oder starke Schwefelsäure. ☉

(Sonst *Vitriolöl.* Oleum Vitrioli.)

Die käufliche concentrirte Schwefelsäure, die man entweder aus dem Schwefel beym Verbrennen desselben erlangt, oder aus schwefelsaurem Eisen durch die Destillation gewinnt, ist zwar zur Bereitung der Arzneymittel in mehrern Fällen brauchbar; diejenige aber, die davon zum innern Gebrauch kommen soll, muſs zuvor, durch nochmaliges Abziehen, aus einer gläsernen, im Sandbade gelegten, Retorte, mit aller Behutsamkeit, welche die Regeln der Kunst vorschreiben, gereinigt werden. Nimmt man einen Theil der gereinigten starken Schwefelsäure, und mischt solchen tropfenweise zu fünf Theilen destillirten Wassers: so hat man daran die *verdünnte Schwefelsäure* (*Acidum sulphuricum dilutum*), welche man gewöhnlich *sauren Vitriolgeist* (*Spiritus Vitrioli acidus*) nennt.

(Die Bereitung der Schwefelsäure aus Eisenvitriol hat *Basilius Valentinus* (dessen chym. Schriften, S. 84. 765. 836), der sie auch schon Vitriolöl nennt, und noch umständlicher *Gerh. Dornäus*, (dessen Clavis totius philosophiae chymisticae, L. B. 1567. 12) zuerst beschrieben; doch scheint sie längst vorher bekannt gewesen zu seyn. Erstern

war es auch kein Geheimnifs mehr, dafs der Schwefel, wenn man ihn unter einer Klokke, oder, wie er als besser anräth, unter einen Helm verbrennt, diese Säure liefert (a. a. O. S. 420). *Libav* bediente sich schon, um die Säure aus dem Schwefel durchs Verbrennen desselben zu gewinnen eines Zusatzes von Salpeter (dessen Alchym. tr. II. K. 13. S. 301 u. f.) und wufste, dafs die Säuren, welche Schwefel, Alaun und Vitriol lieferten, übereinstimmten (Comment. metall., B. II. K. 36. S. 332), wovon sich, und dafs Kupfer- und Eisenvitriol eine und dieselbe Säure enthielten, auch *Angelus Sala* bereits überzeugt hatte (De nat. spir. vitriol., K. 4. S. 406. K. 7. S. 408 u. f.), dem auch die Bemerkung, dafs der Schwefel beym Verbrennen, aus der ihm umgebenden Luft etwas anziehe, nicht entgangen war (ebend. K. 3. S. 405). Ueberzeugt von der Gleichförmigkeit der Vitriol- und Schwefelsäure kannte *Boyle* schon viele ihrer Eigenschaften. Er wufste, dafs sie sich in concentrirter Beschaffenheit mit Salmiak, Terpenthinöl und Anisöl erhitzt, mit Schnee vermischt die Frostkälte erhöht, Kampher auflöset, Kalkerde aus Essig fället, mehr Metalle zerfrifst als auflöset und mit einigen Vitriole bildet. Er bemerkte die zu seiner Zeit von *Merret* schon beobachtete Gefrierung des Vitriolöls zwar in stärkster Frostkälte nicht, aber seine Versuche lehrten ihn bereits, dafs die Neutralsalze, welche diese Säure bildet, mit Kohle geschmolzen, roth und zersetzt werden, und ob er gleich, da er sie mit Terpenthinöl vermischt der Destillation unterwarf, Schwefel erhielt: so wollte er doch die unter den

damaligen Naturforschern gangbar werdende Meinung, daſs der Schwefel aus dieser Säure und einem verbrennlichen Stoffe zusammengesetzt sey, nicht beystimmen (*Gmelin* Geschichte der Chem., II. B. S. 58 u. f.). Einige der damals lebenden Chemiker hielten die Schwefelsäure für die allgemeine Säure, woraus alle übrige ihren Ursprung nähmen, und waren der Meinung, daſs sie sehr häufig als Luftsalz in unserer Atmosphäre verbreitet sey. *Elzholz* suchte Letzteres besonders dadurch zu beweisen, daſs der Kolkothar, wenn er eine Zeitlang der Luft ausgesetzt worden, bey der Destillation wieder aufs neue Schwefelsäure liefere (Ephemerid. med. phys. nat. Curios. Ann. VI. Obs. 18); doch zeigte schon das Iahr darauf (1676) *Wedel* (a. a. O. Ann. VII. Obs. 123), daſs, da bey der Destillation nie alle Säure aus dem Vitriol getrieben werden können, beym Austellen des Rükstandes an der Luft bloſse Feuchtigkeit von demselben angezogen werde, und folglich die vermeinte Regeneration der Schwefelsäure einzig darauf beruhe, daſs die darin noch zurükgebliebene Säure Gelegenheit erhalte bey einer neuen Destillation mit dem angezogenen Wasser überzugehen.

Da diese Säure nur im Groſsen vortheilhaft gewonnen werden kann: so wird sie in den Apotheken nicht selbst bereitet. Ehemals gewann man sie fast nur allein aus dem Vitriol durch eine Destillation; denn ob man gleich längst wuſste, daſs der Schwefel beym Verbrennen dieselbe Säure liefert: so wurde doch erst um die Mitte des vorigen Iahrhunderts die Methode bekannt, selbige auf eine

fabrikmäſsige Weise vortheilhafter und wohlfeiler daraus darzustellen. Um sie aus dem gemeinen Vitriol, einem sehr häufig vorkommenden und aus verwittertem Schwefelkies durchs Auslaugen und Krystallisiren gewonnenen Salze, das aus dieser Säure und Eisenoxyd, gewöhnlich zugleich mit etwas Kupfer- und Zinkoxyd verunreiniget, bestehet, zu scheiden, wird derselbe in einem eisernen Geschirre über Feuer gebracht, wo er zuerst in seinem Krystallisationswasser zergehet, dann aber, so wie dieses bey anhaltender Hitze verdunstet, nach und nach austroknet, und sich endlich unter fleiſsigem Umrühren in eine weiſsgraue Masse (*Vitriolum ad albedinem calcinatum*) verändert, die bey fortgesetztem Brennen eine gelbe (*Vitr. ad flavedinem calc.*) und zuletzt eine rothe Farbe (*Vitr. ad rubedinem calc.*) annimmt.* Der durch diese Behandlung um die Hälfte leichter gewordene Vitriol, wird darauf noch warm gestoſsen, durchgeschlagen und in irdne birnförmige beschlagne Retorten gefüllt,

* Das bey dem, in einer irdenen Retorte veranstalteten, Brennen des Vitriols bis zur Weiſse übergehende Krystallisationswasser, nannte man in den ältern Zeiten *Ros s. Phlegma vitrioli*, und die nachher bis zum Rothwerden desselben folgende saure Feuchtigkeit *Vitriolspiritus* (*Spiritus vitrioli*); indem man diese schwache wäſsrige Schwefelsäure für ganz verschieden von der zuletzt übergehenden starken (Vitriolöl) glaubte, bis (1677) *Kunkel* die damals noch nicht gangbare Wahrheit, daſs die mit Wasser verdünnte starke Schwefelsäure mit dem Vitriolspiritus ganz übereinkomme, auſser allen Zweifel setzte (dessen chym. Anm. zu den Princ. chym. Sal. acid. et alc., Wittenberg 1677).

wovon mehrere zugleich in einem Galeerenofen eingelegt und dergestalt eingemauert werden, daſs nur die Hälse aus dem Ofen hervorragen. Man giebt zuerst gelindes Feuer und legt dann, wenn weiſse Dämpfe in den Retortenhälsen sichtbar werden und saure Tropfen zum Vorschein kommen, passende Vorlagen an. Das Feuer wird darauf behutsam bis zum Weiſsglühen der Retorte vermehrt und so lange in diesem Grade unterhalten, bis nach 24 bis 36 Stunden die kaltwerdenden Vorlagen das Ende der Destillation anzeigen. Die in den Vorlagen übergegangene concentrirte Schwefelsäure wird darauf nach einiger Abkühlung des Ofens sogleich abgenommen und gewöhnlich in steinzeugenen, gegen einen Viertelszentner davon fassenden, mit von gleicher Masse gebrannten Schraubenstöpseln, zum Versenden eingefüllt, während andere Arbeiter die Retorten aus dem Ofen nehmen und neue schon gefüllt parat stehende wieder dafür einlegen. In den herausgenommenen Retorten findet man ein braunrothes lokkeres, und wegen der dabey immer noch befindlichen Schwefelsäure, ziemlich zusammenziehend schmekkendes, an der Luft leicht zerfallendes, Eisenoxyd, welches man *Kolkothar des Vitriols* (*Colcothar s. Caput mortuum vitrioli*) zu nennen pflegt, und ehemals durch wiederholtes Auswaschen mit Wasser von aller Säure befreyt, als *ausgesüſste Vitriolerde* (*Terra vitrioli dulcis*) als Arzneymittel aufbewahrte, jetzt aber nur als eine gemeine Malerfarbe unter den Namen: *Braunroth, Englischroth*, und in hiesiger Gegend: *Schmiedeberger Erde* gebraucht. Diese starke Schwefelsäure, wovon

von ein Zentner kalzinirter Vitriol höchstens gegen zehn Pfund liefert, wird an mehrern Orten in Sächsischen bereitet, doch aber meistens im Handel *Nordhäuser Vitriolöl* seltner *Sächsisches Vitriolöl* genannt. Sie hat gemeiniglich eine ins graubraune fallende Farbe, stöfst bey Berührung der Luft häufige weifse, erstikkende, schweflichte Dämpfe aus, erstarrt schon unter dem 40° Fahr. oder beym 13 — 15° R. zu einer kleinspiefsigen, in höherer Temperatur bald wieder flüssig werdenden, Masse, und heifst daher auch *rauchende Schwefelsäure* (*Acidum sulphuricum fumans*) so wie *eisartiges Vitriolöl* (*Oleum vitrioli glaciale*). Unterwirft man sie einer gelinden Destillation: so setzt sich in der unlutirt angelegten Vorlage ein troknes, glänzendweifses Salz, in theils zarten Fäden, mehrentheils aber in sternförmigen Krystallen, an, und die rükständige Säure zeigt sich nun ungefärbt, dampf- und geruchlos und hat auch die leichte Gerinnbarkeit verloren. Iener Salzanflug, den man *flüchtiges Vitriolsalz* (*Sal vitrioli volatile*) oder *sublimirte Schwefelsäure, trokne schweflichte Säure* (*Acidum sulphurosum subl. s. siccum*) nennt, raucht bey Berührung der Luft äufserst stark, zerfliefst darin, für einfallende Unreinigkeiten verwahrt, zu einer ungefärbten, wasserklaren, der verdünnten Schwefelsäure gleichkommenden Flüssigkeit, * es zischt, wenn man

* Da ich, wie viele Andere von diesem Salze beym Zerfliefsen eine braune saure Flüssigkeit bekommen hatte: so war ich sonst der Meinung, dafs solches durch eine Verbindung mit Kohlenstoff abgeänderte schweflichte Säure sey; allein ich

ein wenig davon in Wasser fallen läſst, wie glühende Kohlen, erhitzt sich äuſserst stark damit, und es entsteht ebenfalls verdünnte Schwefelsäure, in gelinder Wärme wird es flüssig, und kann alsdenn zum bessern Aufbewahren in ein mit einem Glasstöpsel versehenes, Glas gebracht werden. Da dieses Salz, wie nach *Fourcroy*, jede andere schweflichte Säure der rectificirten Schwefelsäure, die Eigenschaften an der Luft zu dampfen und in mäſsiger Kälte zu gefrieren, wieder mittheilt: so folgt hieraus, daſs das Nordhäuser Vitriolöl, zufällige Verunreinigungen abgerechnet, eine Verbindung der schweflichten Säure mit Schwefelsäure (*Acidum sulphuroso-sulphuricum*) sey (*Bernhards* chem. Erfahrungen, S. 3 und 45. *Meyers* chem. Vers. zur nähern Kenntniſs des ungelöschten Kalks, Hannov. 1764. S. 164. *Hempel* de Sale vitrioli, 1785. und in *Crells* Auswahl der neuesten Entd. in der Chem. IV. Thl. S. 145. *Fourcroy* Erfahrungen über das trokne saure Salz aus dem Sächs. Vitriolöl, in den Mem. de l'acad. de Paris, 1785. S. 573. übers. in *Crells* chem Ann., 1791. II. B. S. 363).

Bey Darstellung dieser Säure aus dem Schwefel, woraus sie vorzüglich in England, Schottland, Hol-

habe mich erst ganz kürzlich überzeugt, daſs es sowohl beym Auflösen in reinem Wasser, als auch beym Zerflieſsen, unter einer tubulirten Klokke eine ganz farbenlose, wasserhelle Schwefelsäure giebt. Wahrscheinlich zersetzt dieses Salz beym Zerflieſsen und Auflösen eine Portion Wasser, und sättigt sich mit dessen Sauerstoff zur vollkommnen Säure. Man vergl. hiermit *Fourcroy* in *Crells* chem. Ann. 1791. B. II. S. 363 und *Göttling* in dessen Almanach, 1796. S. 31.

land? Frankreich, in der Schweiz bey Zürich und auch in Berlin durch die Gebrüder *Thielè*, den Kriegsrath *Döring* und Fabrikant *Reimann*, so wie an mehrern Orten Deutschlands fabrikmäſsig bereitet wird, bediente man sich ehemals in ersterm Lande groſser gläserner, 4 bis 500 Pfund Wasser fassender Ballons, die man auf einem beweglichen Gestelle, in einer horizontalen Lage, in einer Art Sandbad und zwar viele neben einander legte, und deren jeder einige Pfund Wasser enthielt. In diesen wurde der gepülverte, und mit $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{10}$ Salpeter vermischte, Schwefel entweder, in einem eisernen Löffel, dessen Stiel an dem Stöpsel, der die Halsöffnung des Ballons verschloſs, befestigt war, mit ein paar dünnen Werglagen geschichtet, gleich angezündet in den Ballen geschoben; oder, man stellte einen steinernen Topf hinein, auf den ein groſser Löffel mit langem Stiele ruhete, diesen machte man glühend, brachte mittelst eines andern Löffels das Gemenge darauf und verstopfte die Mündung des Ballons. Durch die Hitze des Löffels gerieth der Schwefel bald in Flamme, und verbrannte mit Hülfe der gegenwärtigen atmosphärischen Luft und dem beym Glühen sich aus dem Salpeter entwikkelnden Sauerstoffgas. Die sich dabey erhebenden schwefelsauren Dünste wurden von dem vorfindenden, zum Theil durch die Wärme des Sandbades dunstförmigen, Wasser eingesogen, und lieferten damit, durch öftere Wiederholung der Arbeit, eine dünne Schwefelsäure, welche man darauf durchs Abziehen in gläsernen Retorten concentrirte. Ietzt hat man die so leicht zerbrechlichen gläsernen Ballons fast

allgemein abgeschafft, und bedient sich dafür nach *Ferber* (Neue Beyträge zur Mineralgeschichte, B. I. S. 325) grofser bleyerner Bomben, worin man die Dünste des siedenden Wassers durch eine eingelöthete Röhre über den brennenden Schwefel aus einem andern Gefäfse leitet, durch eine Schraubenöffnung aber, in der obern Wölbung frische Luft hineinbringt. Nach *Keir's* (in *Macquers* ch. Wörterb., I. Thl. S. 558) Bericht hat man dagegen in England zu dieser Arbeit andere grofse bleyerne Gefäfse, oder sogenannte Häuser von prismatischer Gestalt und ohngefähr 10 Fufs Höhe, 4 Fufs Breite und 6 Fufs Länge, ihrer rechtwinklichten Grundfläche nach, eingeführt. Es befindet sich nicht nur auf dem Boden derselben etwas Wasser, sondern es werden auch überdiefs noch auf der einen Seite Wasserdämpfe zur schnellern Verdichtung der sauren Schwefeldämpfe in das Gefäfs geleitet. Der, auf einem flachen Geschirr, welches auf einem niedern Gestell über dem Wasser steht, befindliche, mit Salpeter versetzte Schwefel wird, mittelst eines glühenden Eisens, durch eine obere Oeffnung, die man sogleich wieder verschliefst, angezündet; da er denn so lange fort brennt, bis alle vorhandene reine Sauerstoffluft verzehrt ist. Sobald als sich darauf der Dampf verdichtet hat, läfst man frische Luft und Wasserdämpfe zu, zündet den Schwefel wieder, wie vorher, an, und setzt die Arbeit auf gleiche Weise so lange fort, bis das innen befindliche Wasser genugsam mit Säure geschwängert ist. Man läfst hierauf die schwache Säure in einem bleyernen Kessel ablaufen, verjagt in diesem vorerst den

gröſsten Theil der Wäſsrigkeit und bringt sie dann in gläsernen Retorten zu dem gehörigen Grade der Stärke. In mehrern englischen Vitriolölfabriken soll man es auch in noch gröſsern, aus Brettern zusammengesetzten, und inwendig ganz mit Bleyplatten beschlagnen Zimmern, durch besondere Einrichtungen, vornämlich durch starke Vermehrung des Luftzugs dahin gebracht haben, daſs man, um das Brennen des Schwefels darin zu unterhalten, keines oder nur eines ganz geringen Zusatzes von Salpeter dabey bedarf (*Dossie* geöffnetes Laborat., S. 43 u. 144 u. f. *Demachy's* Laborant im Groſsen, nebst *Struves* und *Hahnemanns* Anm., I. Thl. S. 122 u. f. Bemerkungen über *Struve's* Vorschläge von *Gren* in *Crells* chem. Ann., 1786. I. B. S. 338. *Webers* phys. chem. Magazin, I. Thl. S. 30. *De la Folie* in *Rozier* Observ. sur la Physique, Paris 1774. IV. p. 235. *Sage* Analyse chymique et Concordance des trois regnes, Paris. 1786. T. I. S. 361. *Fourcroy* Elemens de chimie, 4. Ed. II. p. 361. *Para* Théorie des nouvelles decouvertes en genre de phys. et de chim., Paris III. p. 46. *Dü Porteau* Schreiben an *de la Metherie* über das Verfahren der Engländer Vitriolöl aus Schwefel ohne Salpeter zu machen, aus *Roziers* Observ. sur la Phys., Sept. 1790. T. II. S. 86 u. f. übers. in *Grens* Iourn. der Phys. B. IV. S. 312. auch im Ausz. in *Göttlings* Almanach von 1793. S. 24). Unter andern hierher gehörigen nützlichen Vorschlägen hat *Chaptal* (Ann. de chim., T. II. S. 86. III. S. 46 u. f.) zur Kostenersparniſs bey Bereitung der Säure aus Schwefel statt der theuern, ganz aus Bley verfertigten, oder nur mit Bley aus-

geschlagnen Zimmer, hölzerne, inwendig mit einem aus gleichen Theilen Harz, Terpenthin und Wachs, durchs Schmelzen bis zur Verdampfung alles Flüchtigen bereiteten Firniſs, warm angestrichne Behältnisse empfohlen, von deren Anwendbarkeit dabey sich auch Hr. Prof. *Göttling* (Almanach, 1792. S. 1 u. f.) im Kleinen, durch einen solchergestalt überzognen Oxhoft, überzeugt hat. Bey einem Versuche den Hr. *Erxleben* in einem ziemlich groſsen, mit einem ähnlichen Firniſs überzognen Zimmer anstellte, fand er jedoch, daſs derselbe beym Verbrennen des Schwefels wieder flüssig ward; ein anderer Ueberzug von Bernsteinfirniſs wurde von der schweflichten Säure zersetzt, ob ihm gleich stärkere Schwefelsäure nichts an hatte, und die Säure ward in beyden Fällen braun gefärbt (*Göttlings* Almanach 1794. S. 5 u. f.). Die ersten Versuche Vitriolöl aus Schwefel darzustellen, scheint man bereits ums Iahr 1697 und zwar in England angestellt zu haben (The abyssinian philosophy confuted, or telluris theoria neither sacred, nor agreeable to reason etc. by Rob. St. Clair London 1697. 12; ingl. Act. eruditor. von 1698), da man diese Säure gleich von ihrer Bekanntwerdung an durch die Benennung: *englisches Vitriolöl* (*Oleum s. Acidum vitrioli anglicum*) von dem in Deutschland aus Vitriol bereiteten unterschieden hat. Indessen bemerkt gleichwohl *Dossie* (The elaboratory laid open London, 1758) daſs, ob man zwar diese Erfindung denjenigen Personen, die sich kürzlich ein Patent darüber ausgewirkt hätten, zu schreibe: so sey es doch bekannt genug, daſs ein Holländer *Cornelius Drebbel* die Entdekkung, aus

8 Unzen Schwefel 5 Unzen sauren Geist zu gewinnen, zuerst gemacht hätte. Wie weit aber *Drebbel* noch von jener vortheilhaften Darstellung der Säure aus dem Schwefel entfernt war, ist schon aus dieser Angabe und daraus, daſs nach seinem Tode diese Arbeit nicht nach seiner Methode weiter betrieben wurde, ersichtlich; man muſs also der Billigkeit gemäſs demjenigen, welcher dieses Geschäft von neuen anfing und zu mehrerer Vollkommenheit brachte, für den Haupterfinder, wofür der englische Uebersetzer des Macquerschen chemischen Wörterb. den Doktor *Ward* erklärt, anerkennen (*Wieglebs* Gesch. d. Chem., I. B. II. Thl. S. 254). Die Erfahrungen, daſs wasserfreye Vitriolsäure mit allen entzündlichen Substanzen Schwefel bildet und daſs Schwefel beym Verbrennen diese Säure liefert, veranlaſsten *Stahl* zu der Meinung, daſs der Schwefel aus fester Vitriolsäure und Brennbaren zusammengesetzt sey, worauf er nachher vornämlich sein System vom Brennstoff gründete. Den Unterschied der schweflichten Säure und der Schwefelsäure setzte er bloſs in dem verschiednen Grad der Dephlogistication desselben, und nahm dabey auf den Einfluſs der Luft beym Verbrennen des Schwefels nicht weiter Rüksicht (dessen anatom. Sulphuris com., in s. Opusc. p. 749. dessen zufällige Gedanken und nützliche Bedenken über den Streit von sog. Sulphure, Halle 1747.; *Fr. Hoffmann* Exper. c. sulph. in s. Obs. phys. chem. B. III. p. 276.). *Priestley* (dessen Versuche und Beob., 1778. I. Thl. S. 42.), *Kirwan* (dessen ph. ch. Schriften, III. B. S. 265) und *Scheele* (dessen ph. ch. Werke durch *Hermb-*

städt, 1792. I. B. S. 72 u. 112) fanden darauf die schon früher von *Angelus Sala* und *Mayow* geäusserte Meinung: dafs dabey Luft absorbirt werde, bestätigt: so wie hernach *Lavoisier* unumstöfslich bewies, dafs bey dem Brennen des Schwefels die ihn umgebende Luft entmischt, deren Sauerstoff von ihm angezogen und so diese Säure gebildet würde (*Lavoisier* Betrachtungen über die Zunahme am Gewicht beym Verbrennen des Schwefels und Phosphors, in den Mem. de l'acad. de Paris, 1782. p. 416. Dessen ph. ch. Schriften, II. Thl. S. 402. Dessen Traité élement. de chim., p. 61. 66. 72. 240. Dessen System der antiphlog. Chem., I. B. S. 84). Da sich also der Schwefel wie der Phosphor (oben S. 214) bey erhöhter Temperatur gegen das Sauerstoffgas verhält und mit dessen Basis, nach Maafsgabe der Erhitzung, vollkommne oder unvollkommne Schwefelsäure bildet: so ist er nach Letzterm eine einfache Substanz, die als säurefähige Grundlage mit dem Sauerstoff des Gases zur Säure zusammentritt, während dessen Wärmestoff und Lichtstoff das Phänomen des Feuers erzeugen; oder wie ich mit *Gren*, *Richter*, *Hermbstädt* und Andern annehme, er besteht aus der eigentlichen Basis der Schwefelsäure (Schwefelstoff) und Lichtstoff, so wie Sauerstoffgas aus Sauerstoff und Wärmestoff, und beyde geben bey einem gewissen Wärmegrad Feuer und jene Säure als Produkte der Tauschverbindung. * Das

* Es entsteht diese Säure in allen andern Fällen, wo Schwefelstoff und Sauerstoff sich zu verbinden Gelegenheit haben, z. B. wenn man Salpetersäure über Schwefel abzieht (*Chap.*

englische Vitriolöl ist gewöhnlich, wenn es nicht durch zufällig hineingefallene kohlenstoffhaltige Körper, als Kork, Holz, Wachs, u. dgl. verunreinigt und gefärbt worden, wasserhell, ungefärbt, geruchlos, dampft nicht, krystallisirt auch nicht in mäſsiger Kälte. Es ist meistens etwas schwächer als das deutsche Vitriolöl, daher es selten über 1,800, letzteres dagegen an und über 2,000 spec. Gew. hat. Es erhitzt sich daher auch weniger als jenes beym Vermischen mit Wasser und Weingeist. Bringt man es in einer Retorte zum Kochen: so setzt sich davon in der Vorlage keine feste schweflichte Säure an, sie wird vielmehr von der übergehenden Wäſsrigkeit wie mit Thau belegt, und fährt man mit dem Kochen derselben so lange fort, bis selbst Säure, die sich in fetten Strimen zeigt, übergehet: so ist die zurükgebliebne dephlegmirte Säure in Hinsicht der Stärke von der aus Vitriol getriebnen concentrirten Säure kaum verschieden, mit

tal in den Mem. de l'acad. de Paris, 1779. S. 454. und in *Roziers* Observ. sur la Physique, XXVI. S, 187. *Scheele* ph. chem. Werke, I. B. S. 173); wenn man 1 Theil Schwefel mit 4—6 Theilen Queksilber- Zink- Magnesium- oder einem andern frischen Metalloxyd der Destiliation in einer mäſsigen Glühhitze unterwirft (*Kirwan* ph. ch, Schriften, III. B. S. 263. *Westrumb* in *Crells* chem. Ann., 1792. II. B. S. 12. *Grens* Iourn. der Phys., VI. B. S. 33.); wenn erhitzter Schwefel mit Wasserdämpfen in Berührung kommt (*Guyton de Morveau* in *Crells* chem. Ann., 1788. II. B. S. 121. *Hermbstädts* ch. ph. Bibliothek, 1789. II. B. S. 245); wenn man selbigen mit rauchender salzigter Säure (*Achard* ch. ph. Schriften, Berlin 1780. S. 376) und gasförmiger Salzsäure behandelt u. s. w.

welcher sie auch ohnedieſs im Wesentlichen ganz übereinkommt. Ob gleich beyde Sorten der Schwefelsäure, durchs Aufkochen, und schneller noch wenn man zu der erhitzten Säure etwas Salpetersäure tröpfelt, die ihnen durch kohlenstoffhaltige Körper mitgetheilte Farbe wieder völlig entzogen werden kann: so werden sie doch dadurch nicht von den Verunreinigungen, die theils von ihrer Bereitung, theils von den Gefäſsen, worin sie aufbewahrt werden, herrühren, befreyt. Das *Deutsche* oder *Nordhäuser* Vitriolöl enthält mehrentheils etwas Thon und Kalkerde, aus den Flaschen gelöst, worin man es versendet, bisweilen auch wohl Eisen- oder Kupferoxyd; das *Englische* dagegen ist nicht nur fast immer bleyhaltig, von den Gefäſsen, worin es bereitet wird (*Günthers* Bem. hierüber, s. *Crells* neueste Entd. in der Chem., II. Thl. S. 64. dgl. von *Meyers* in *Crells* chem. Ann., 1789. II. B. S. 116); sondern es enthält auch meistens, da man dabey, zur schnellern Zersetzung des Schwefels eben nicht den reinsten Salpeter nimmt, salzigte Säure, nicht selten auch noch unzersetzte Salpetersäure und schwefelsaures Kali. Beyde Sorten müssen daher zum innern Gebrauch gereinigt werden, wozu bis jetzt kein sicherer Weg als die Destillation bekannt ist. Man muſs bey dieser Arbeit, wenn sie glüklich von Statten gehen soll, mit vieler Vorsicht, auf folgende Weise, verfahren. Nachdem man zuvor durch gelindes Kochen in einer gläsernen Retorte, mit unlutirter Vorlage, einige Pfunde, des deutschen Vitriolöls von der bey kalter Witterung sogleich, bey warmer aber erst, wenn man die übergegangne, stark an der Luft dampfen-

de, Flüssigkeit im Keller stellt, krystallisirenden schweflichten Säure, oder, des englischen Schwefelöls von der noch zu entfernenden Wäſsrigkeit und der dabey etwa befindlichen salpeter- oder salzigten Säure gehörig befreyt hat, vertheilt man selbiges, zu 12 höchstens 16 Unzen, in mehrere kleine Glasretorten, die einen aus der länglichten, 20 bis 24 Unzen Wasser fassenden, Kugel selbst gleichförmig und ohne Absatz verlängerten weiten Hals haben, und legt jede dergestalt in eine Sandkapelle, oder in einem Tiegelbade, daſs der Hals sich sehr tief neigt, damit die Dämpfe in der ebenfalls ohne Lutum angelegten Vorlage leichter übergehen und sich da wieder verdichten können. Bey einem anfangs schwachen, nachher stufenweise bis zum gelinden Kochen der Säure vermehrten Feuer, wird die Destillation, bey welcher selbige in dikken heissen, doch aus der stark erhitzten Vorlage sich nicht verflüchtigenden Dämpfen, die sich zum Theil schon im Retortenhals verdichten, und so am sichersten, wenn man zwischen jeden Tropfenfall zehn zählen kann, übergehet, bis zur Trokkenheit fortgesetzt, wo alsdenn die salzigten, erdigten und metallischen Verunreinigungen am Boden der Retorte zurükbleiben. *

* Wenn man das vorläufig durchs Kochen entfärbte Vitriolöl nicht durch eine bis in die Kugel reichende Röhre in die Retorten bringt: so muſs man die erste halbe oder ganze Unze von der übergehenden Säure besonders abnehmen und die dann folgende in einer andern reinen Vorlage auffangen, damit solche von dem beym Einfüllen am Retortenhals inwendig hängen gebliebnen Vitriolöl nicht verunreinigt werde.

(*Westrumb* über die sicherste Art das Vitriolöl zu rectificiren, in dessen ph. ch. Abhandl., I. B. S. 149. *Fischers* Handb. der pharm. Praxis, S. 100 u. f.)

Die *gereinigte Schwefelsäure* (*Oleum vitrioli depuratum s. rectificatum s. dephlogisticatum, Acidum sulphuricum concentratum purum*), die man in einem mit einem genau eingeschliffenen Stöpsel versehenen Glase aufbewahren muſs, ist wasserklar, völlig farben- und geruchlos, dikflüssig wie Oel, von 2,000 bis 2,125 eig. Gewicht, zeigt sich ziemlich feuerbeständig, siedet erst beym 546° F., verflüchtigt sich dann mit weiſsen erstikkenden Dämpfen, und giebt nach *Morveau* (*Crells* neueste Entd. in der Chem., Thl. XIII. S. 279) in einer mit der pneumatischen Geräthschaft verbundenen Retorte, Sauerstoffgas. Bey einer Temperatur von 30° F., oder nach *Chaptal* bey 27⅘° R., schieſst sie zu plattgedrükten sechsseitigen Prismen und einer sechsseitigen Pyramide an (*Chaptal* über die Krystallengestalt des Vitriolöls, in den Mem. de l'acad. de Paris, 1784. S. 622. übers. in *Crells* Ann., 1790. I. B. S. 535). Aus der Luft zieht sie, unter schwacher Erwärmung, nach und nach mehr Feuchtigkeit in sich als sie selbst wiegt, * und erhitzt sich, wenn man sie mit irgend einer Flüssigkeit, besonders Wasser oder Weingeist vermischt, überaus stark. **

* Schon 1684 legte *Orschal* die Resultate seiner Versuche über die Feuchtigkeitsanziehung des Vitriolöls in einer tabellarischen Uebersicht vor (Phil. Transact., XIV. übers. in *Crells* ch. Arch., I. B, S. 64.)

** Die groſse, oft dem Siedgrade des Wassers nahe kommen-

Alle damit in Berührung kommende organische Materien werden verkohlt und sie selbst wird durch

de, Hitze, welche die Vermischung der Schwefelsäure mit Wasser und andern Flüssigkeiten begleitet, und von einem Theil des dabey vornämlich aus der Schwefelsäure freywerdenden Wärmestoffs, den sie, wie alle concentrirte Säuren, in großer Menge, als unmerkbare Wärme gebunden enthält, herrührt, macht dabey viel Vorsicht nöthig. Man darf nicht das Wasser zur Säure, sondern man muſs vielmehr diese in ganz kleinen Portionen zum Wasser setzen, und das Gefäſs, worin die Mischung geschieht, öfters stark bewegen, damit die Säure sich nicht unvermischt zu Boden setze, die freywerdende Wärme gleichförmig vertheilt, und eine zu plötzliche und starke Erhitzung vermieden, werde. Eine schnelle Vermischung einer grofsen Portion dieser concentrirten Säure mit einer kleinen Menge Wasser, kann wegen des Umherspritzens der Flüssigkeit für den Arbeiter sehr nachtheilig werden, und hat das Zerspringen des Mischungsgefäſses zur unausbleiblichen Folge; daher man sich auch sehr in Acht nehmen und zusehen muſs, daſs die leeren Gefäſse, worin man sie gieſst, keine Feuchtigkeit enthalten. Da bey diesen Mischungen, wie das Gefühl lehrt, eine so beträchtliche Menge Wärmestoff frey wird: so kann es nicht befremden, daſs die Schwefelsäure sich jetzt nicht mehr in dem vorigen Grade der Ausdehnung befindet, und daſs die erkaltete Mischung den Raum nicht einnimmt, den die Säure und die ihr zugesetzte Flüssigkeit zusammen vorher einnahmen. Statt 5 Theilen Wasser, welche unsre Urschrift auf 1 Theil der gereinigten concentrirten Säure zur *verdünnten Schwefelsäure* vorschreibt, wollen dazu andere Pharmacopöen bald nur 3 bis 4, bald aber wieder 6 bis 8 Theile Wasser genommen wissen; da indessen alle diese Vorschriften kein immer gleichförmiges Mittel liefern und solches darnach eben so verschieden ausfällt, als das spec. Gew. der concentrirten Schwefelsäure abweicht: so wäre es wohl sicherer, dessen

Entziehung eines Theils ihres Sauerstoffs, indem sich Kohlensäure bildet, zersetzt und nimmt dabey eine braune Farbe und schweflichten Geruch an. Sie zersetzt alle Salze, welche die übrigen Säuren mit Alkalien und Erden bilden, treibt die Säuren

Stärke nach dem spec. Gew., etwa zu 1,100 oder 1,120 fest zusetzen. So wie die aus dem Nordhäuser Vitriolöl beym Kochen desselben sich abscheidende krystallisirende schweflichte Säure selbst, wenn man sie im Wasser löset, oder wenn sie zerfließt, einen Theil Wasser zersetzt, und sich mit dessen Sauerstoff zu Schwefelsäure umändert (wie besonders das Neutralsalz, welches sie dann mit Kali giebt, beweiset): so geschieht dieſs auch, wenn man diese unrectificirte schweflichte Schwefelsäure mit Wasser verdünnet. Die Mischung, welche entsteht, wenn man einen Theil gereinigte Schwefelsäure zu 6 Theilen Weinalkohol, der sich in einer geräumigen, im kalten Wasser stehenden Flasche mit eingeriebnem Stöpsel befindet, tröpfelt, und nachher mit von jedem 1 Viertheil Saffran und Kermesbeeren färbt, war ehemals als *Dippels saures Elixir (Elix. acidum Dippelii)*, eine mit gleicher Behutsamkeit verfertigte ungefärbte Mischung aus 1 Thl. Schwefelsäure und 3 Thln. Weinalkohol, unter der Benennung: *Rabels Wasser (Aqua Rabelii)*, und eine eben so sorgfältig bereitete Mischung aus, dem Gewicht nach, gleichen Theilen Schwefelsäure und Weinalkohol, unter dem Namen: *Hallers Sauer (Elix. acidum Halleri)*, welche man auch wohl mit Koschenille gefärbt *Zimmermanns saures Elixir (Elix. acidum Zimmermanni)* nannte, im Gebrauch. Eine aus 1 Thl. conc. Schwefelsäure und 6 Thln. dest. Essig bereitete, dann durchs Abziehen von der Wäſsrigkeit befreyte Mischung, hielt man sonst auch als *Vitriolessig* oder *mit Essig rectificirtes Vitriolöl (Acidum vitrioli rectificatum acetatum s. Oleum vitrioli aceto dulcificatum)* vorräthig (*Pfingstens* Apothekerbuch, II. Ausg. 1795. S. 345).

davon aus, und hat selbst mit vielem Wasser verdünnt noch einen styptisch sauren Geschmak. Das quantitative Verhältniſs der Mischungstheile dieser Säure ist noch nicht völlig bestimmt. *Bertholet* nimmt dasselbe einmal in 100 Theilen zu 0,69 Schwefel und 0,31 Sauerstoff, ein andermal 0,72 des erstern und 0,28 des letztern; *Richter* dagegen = 1,0000 : 1,3784 an, und nach *Wiegleb* liefern 50 Theile Schwefel 100 Theile wasserfreye Schwefelsäure, wornach es also in 1000 Theilen = 1 : 1 seyn würde (*Bertholet* in den Mem. de l'acad. des Sc. Paris 1782. p. 602. übers. in *Crells* chem. Ann., 1789. I. B. S. 334. *Richter* über die neuern Gegenstände der Chemie, V. St. 1795. *Wiegleb* in *Crells* chem. Ann., 1792. I. B. S. 400. *Scherers* Nachträge zu seinen Grundzügen der neuen chem. Theorien, 1796. S. 386). Mit den Alkalien und Erden giebt die Schwefelsäure, wenn man sie entweder geradezu damit verbindet, oder mit derselben von andern Säuren trennt, eigenartige Salze, die sich vorzüglich dadurch auszeichnen, daſs sie mit Kohle geschmolzen Schwefelmischungen oder Schwefellebern geben. Die neutralen Verbindungen mit Kali und Natrum werden in der Folge unter *Kali sulphuricum* und *Natrum sulphuricum* abgehandelt werden: so wie ich das übersaure, fast 0,60 Theile überschüssige Säure enthaltende Salz (*Kali sulphuricum acidulum*), welches sie mit ersterm constituirt, bereits oben Thl. II. S. 37 in der Anm. erwähnt habe. Sie tritt auch mit Natrum in eine übersaure Verbindung, welche dünne prismatische, öfters aber auch bloſs unregelmäſsige, rindenartige, zerflieſsliche und bey

150° R. in 2 Theilen Wasser auflösliche Krystallen (*Natrum sulphuricum acidulum*) bildet (*Link* über die säuerlichen vitriolischen und einige Doppelsalze, in *Crells* chem. Ann., 1796. I. B. S. 27). Mit Ammonium neutralisirt liefert die Schwefelsäure ein vormals als Heilmittel unter dem Namen *Glaubers geheimer Salmiak* (*Sal Ammoniacum secretum Glauberi*) gebräuchliches, sonst auch *schwefelsaures flüchtiges Alkali* oder *vitriolsaures Ammoniak* (*Alcali volatile sulphuratum s. vitriolatum*, *Ammoniacum vitriolicum*), richtiger aber *schwefelsaures Ammonium* (*Ammonium sulphuricum*) genanntes Salz, welches in sechsseitigen Prismen mit 2 etwas breitern Seiten und sechsseitigen, selten regulairen Endspitzen krystallisirt, scharf bitter schmekt, in 2 Theilen kaltem, und gleichen Theilen kochendem Wasser lösbar, luftbeständig, halbflüchtig und aus 0,42 Schwefelsäure, 0,46 Ammonium und 0,18 Wasser zusammengesetzt ist. Auch diese Verbindung, die man aufser dem gewöhnlichen Wege, noch öfters gewinnt, und, wenn man aus 2½ Theil Salmiak mit 1 Theil conc. und mit 2 Theilen Wasser vorher verdünnter Schwefelsäure, die salzigte Säure austreibt, durch Lösung und Krystallisation des Rükstandes, erhält, ist ebenfalls einer Uebersäurung fähig, und bildet alsdenn ein sehr saures, feuchtendes, leicht lösliches, gegen 0,60 überschüssige Säure bindendes, in dünnen rautenförmigen Krystallen mit abgerundeten Winkeln oder regellosen Schuppen anschiefsendes Salz (*Ammonium sulphuricum acidulum*). Wenn die überschüssige Säure des letztern Salzes mit Kali oder Natrum, oder umgekehrt, die einer übersauren

Ver-

Verbindung jener beyden mit Ammonium gesättigt werden: so entstehen daraus besondere zusammengesetzte Salzverbindungen (*Kali et Natrum sulphuricum ammoniatum*). Mit der Kalkerde bildet die Schwefelsäure, wie schon Thl. I. S. 84 angeführt worden, in nadelförmigen luftbeständigen Krystallen den *Gyps* oder die *schwefelsaure Kalkerde* (*Calcaria sulphurica*), welche in 100 Theilen aus 32—34 Kalk 44—46 Schwefelsäure und 22 Wasser zusammengesetzt und ohne merklichen Geschmak ist, 470 Theile kochendes und über 500 Theile kaltes Wasser zur Lösung erfordert, in der Hitze unter einer Art Aufwallen sein Krystallisationswasser verliert, so gebrannt viel Wasser einschlukt, und öfters zum Lutiren der Gefäſse in Apotheken mit gebraucht wird. Die neutrale *schwefelsaure Talkerde* ist schon Thl. I. S. 600 u. f. so wie die *übersaure schwefelsaure Thonerde* ebend. S. 13 vorgekommen, und erstere Verbindung wird auch noch näher unter *Magnesia sulphurica depurata* beschrieben werden. Wird concentrirte Schwefelsäure plötzlich auf frisch gebrannte Talkerde gegossen: so erhiszt sich die Mischung bis zum Glühen und Funkensprühen. Die *neutrale schwefelsaure Thonerde* (*Argilla sulphurica*) stellt ein fast geschmakloses, schwer lösliches, schuppenförmiges Salz dar. Des *schwefelsauren Baryts* (*Baryta sulphurica*) ist schon Thl. I. S. 50 weitläuftig Erwähnung geschehen: so wie auch bereits die Verbindungen der Schwefelsäure mit Silber ebd. S. 27, mit Kupfer S. 260, mit Eisen S. 282, mit Queksilber S. 544, mit Bley S. 717 und mit Zinn S. 908 angeführt und daselbst nachzusehen sind. Vergebens

ist man bemüht gewesen die Schwefelsäure durchs Abziehen über schwarzes Braunsteinoxyd zu übersäuren, und es gehet dieses nach *Gren* deshalb nicht an, da bey der hierzu nöthigen hohen Temperatur der Lichtstoff sich aufs neue mit der Säure verbindet und so die Anziehung gegen den Sauerstoff schwächt. Durch eine gelinde, bey 60—70° R. veranstaltete, Digestion, von 2 Thln. Braunsteinoxyd, 3 Thln. concentrirter Schwefelsäure und 12 Thln. Wasser, erhielt *Giobert* (Ann. de ch., XI. p. 178 u. f.) eine mit übersaurer Schwefelsäure vermischte geruchlose und rosenrothe schwefelsaure Manganesiumauflösung, welche die Pflanzenfarben zerstörte; im Sonnenschein und durch kohlenstoffhaltige Körper aber wieder zersetzt wurde und jene Eigenschaft einbüfste.

Werden Queksilber, oder ein andres unedles Metall, und concentrirte Schwefelsäure zu gleichen Theilen, dem Gewicht nach, in einer mit dem pneumatischen Queksilberapparat verbundenen Retorte zum Kochen gebracht: so entzieht dabey das Queksilber der Schwefelsäure (nach *Lavoisier* blofs) einen Theil ihres Sauerstoffs, (nach *Richter*, *Gren*, *Hermbstädt*) diese aber jenem zugleich eine Portion Lichtstoff, und indem das entstandene Queksilberoyyd sich mit der übrigen noch unzersetzten Schwefelsäure zu schwefelsaurem Queksilber vereinigt, gehet die zum Theil entsauerstoffte oder die schweflichte Säure, durch aufgenommenen Wärmestoff expandirt, als *schweflicht saures Gas* (*Gas acidum sulphurosum*), welches man sonst auch *flüchtige vitriolsaure Luft*, *Schwefelluft*, *Schwefelgas*, *flüchtiges schwefelsaures Gas* (*Aër vitriolicus volatilis*, *Aër sulphureus*, *Gas sulphureum*, *Gas acidum sul-*

phureum volatile) nannte, über. Dieses aus 0,80 Theilen Schwefel- und 0,20 Theilen Sauerstoff bestehende Gas von überaus stechenden, erstikkenden, den brennenden Schwefel gleichkommenden, Geruch und schwachsäuerlichen Geschmak, welches man auf diese Weise oder auch durchs Kochen der Schwefelsäure mit Schwefel am reinsten erhält, ist farbenlos, zerstört die Farbe des anfangs gerötheten Veilchensafts und die meisten andern Pflanzenfarben, die Schwefelsäure wieder herstellt, bleicht auch thierische Substanzen (Wolle, Seide, Knochen, u. s. w. die man deshalb auch zu schwefeln pflegt), * ist schwerer als die atmosphärische Luft, taugt weder die Respiration noch die Verbrennung zu unterhalten, wird von der reinsten conc. Schwefelsäure eingesogen und ändert sie in die leicht gefrierbare schweflichte Schwefelsäure um, bringt Eis und Schnee schnell zum Schmelzen, scheint in der heftigsten Kälte aus dem gasförmigen in dem liquiden Zustand überzugehen, und wird sowohl vom kalten als kochenden Wasser total verschlukt, indem seine Basis mit dem Wasser die *tropfbar flüssige schweflichte Säure* (*Acidum sulphurosum liquidum*) oder die (*unvollkommne Schwefelsäure* (*Acidum sulphuris imperfectum*), die man vormals *phlogistische Vitriolsäure* (*Acidum vitrioli phlogisticatum*) nannte, bildet. Um diese Säure sogleich

* Bekanntlich werden die animalischen Materien durch Einwirkung des Sauerstoffs (s. oben Salpeter- und Salzsäure S. 150 und 160) gelb; die schweflichte Säure bleicht sie also wahrscheinlich dadurch, daſs sie ihn diesen Stoff entzieht.

in liquider Gestalt zu erlangen, läſst man das schweflichtsaure Gas gleich bey der Entwiklung, am besten in der Woulfschen Geräthschaft, in reines Wasser treten, oder bedient sich, in Ermanglung desselben, dabey einer Retorte, deren langer oder verlängerter Hals bis in das in einer tubulirten Vorlage vorgeschlagene destillirte Wasser herabgehet. In die Tubulatöffnung der Vorlage wird dann zur Sicherheit eine Luftcommunikationsröhre und eine Gasableitungsröhre, so wie dieses oben bey der Salpetersäure S. 153 angegeben worden, angebracht und letztere mit destillirtem Wasser gesperrt. Die reine liquide schweflichte Säure hat durch Frost verstärkt 1,040 spec. Gew., kömmt, auſser der Form, ihren Eigenschaften nach ganz mit der gasförmigen überein, und wird von der schweflichtsauren Barytlösung nicht getrübt. Geschieht letzteres, so hält sie noch etwas Schwefelsäure, von der man sie durch eben jene Lösung, wenn man so lange etwas davon, bis keine Trübung mehr erfolgt, zutröpfelt, befreyen kann. Sie zeichnet sich vor andern Säuren noch besonders dadurch aus, daſs sie nicht nur durch Schwefelsäure, sondern auch durch jede andere Säure, selbst Essig aus ihren Verbindungen mit Alkalien und Erden ausgetrieben wird. * Sowohl die gasför-

* Sie giebt mit Kali neutralisirt: *schweflichtsaures Kali (Sulphis potassae, Potassinum s. Kali sulphurosum)*, das man sonst auch *Stahls Schwefelsalz, geschwefelten Weinstein. flüchtiger Vitriolweinstein (Sal neutrum Sulphuris Stahlii, Tartarus sulphuratus, Tartarus vitriolatus volat.)* nannte, und welches bald zusammengedrängte kleine Nadeln, bald verlängerte rautenförmige Blättchen, bald Zehnekke, die

mige als liquide schweflichte Säure werden beyde sogleich wieder zur Schwefelsäure, sobald sie mit

aus 2 vierseitigen an ihrer Grundfläche verlängerten und nach einem kurzen Fortsatz daselbst vereinigte Pyramiden bildet, leichtauflöslich im Wasser und von bitterlich-stechend-schweflichten Geschmak ist, sich durch Einwirkung der Luft, der Salpeter- und Salzsäure in schwefelsaures Kali umändert und durchs Feuer, reinen Kalk und Baryt, zersetzt wird. Mit schweflichter Säure übersättigtes Kali ist an der Luft zerfliefslich. Das mit Natrum und dieser Säure entstehende Salz *schweflichtsaures Natrum* (*Sulphis sodae, Natrum sulphurosum*) krystallisirt 4 und 6 seitig zugespitzt säulenförmig, schmekt kühlend schweflicht, verhält sich sonst dem vorigen ähnlich, und besteht aus 0,31 schweflichter Säure, 0,18 Natrum 0,51 Wasser. Das *schweflichtsaure Ammonium* (*Sulphis ammoniaci, Ammonium sulphurosum*) sonst auch *Schwefelsalmiak* (*Alcali volatile sulphuratum, Sal ammon. sulphureum*) genannt, bildet sechsseitige pyramidenförmig, endigende Säulen, bisweilen auch 4 seitige an den Rändern und auf beyden Seiten zugeschärfte Tafeln, ist leicht auflöslich, zerfliefslich an der Luft, troknet aber dann wieder aus und ist in schwefelsaures Ammonium umgeändert, knistert im Feuer, giebt im Queksilberapparat erhitzt erst Wasser und Ammonium und alsdann sublimirt sich übersaures schwefelsaures Ammonium und besteht aus 0,60 schweflichter Säure, 0,29 Ammonium und 0,11 Wasser. Die *schweflichtsaure Kalkerde* (*Calcaria sulphurosa*) löset sich noch schwerer im Wasser als Gyps, wird im Feuer zerstört und ist aus 0,47 Kalk, 0,48 schweflichter Säure und 0,05 Wasser zusammengesetzt. Die *schweflichtsaure Talkerde* (*Magnesia sulphurosa*) bildet platte Vierekke, hat einen süfslich erdigen schweflichten Geschmak, und enthält 0,16 Talkerde, 0,39 schweflichte Säure und 0,45 Wasser. Die *schweflichtsaure Baryterde* (*Baryta sulphurosa*) ist eine sehr schwerauflösliche, aus 0,59 Baryt, 0,39 schweflichter Säure und 0,02 Wasser bestehende, Verbindung, woraus die

Materien, die ihnen Sauerstoff abgeben können, als: Sauerstoffgas, Salz- und Salpetersäure, Manganesiumrothes Queksilber- und Bleyoxyd, in Berührung kommen. Wird die tropfbar flüssige schweflichte Säure im pneumatischen Apparat stark erhitzt: so gehet schweflichtes Gas in die mit Queksilber gefüllte Vorlage über, und es bleibt eine ganz schwache, von ausgeschiednen Schwefel trübe, Schwefelsäure zurük. Die in mehrern Gegenden unter dem Namen: *flüchtiger Schwefelgeist* (*Spiritus Sulphuris per Campanam*) noch gebraucht werdende schweflichte Säure, die man in ältern Zeiten nach der bereits Thl. I. S. 941 angeführten Methode, durch gelindes Verbrennen des Schwefels unter einer feuchten Klokke, oder einem Helm, dessen Schnabel mit einer etwas Wasser enthaltenden Vorlage verbunden war, verfertigte, oder auch, indem man Schwefel unter mit Kalilösung getränkten Tüchern verbrannte, und aus dem so entstandnen schweflichtsauren Kali die Säure mit Schwefelsäure wieder entband, ge-

Schwefelsäure und andere Säuren die schweflichte Säure austreibt, und womit man die schweflichte Säure, wenn man sie gerieben dazu setzt, am sichersten und ohne sie zu schwächen von der Schwefelsäure befreyen kann. Der *schweflichtsaure Thon* (*Argilla sulphurosa*) stellt ein sanft anzufühlendes, erdig schweflicht schmekkendes, weißes Pulver dar, welches 0,44 Thon, 0,32 schweflichte Säure und 0,24 Wasser enthält, das salpetersaure Queksilber schwarz fället, und das Metall aus den Gold- und Silberoxyden wieder herstellet (*Fourcroy* und *Vauquelin* über die salzigten Verbindungen der schweflichten Säure in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., VII. B. 1. St. S. 131—156).

wann, bereitet man jetzt gewöhnlicher, indem man durch kohlenstoffhaltige Materien der Schwefelsäure einen Theil ihres Sauerstoffs entzieht. Dieſs geschieht, indem man entweder in conc. Schwefelsäure bloſs glühende Kohlen ablöscht, und dann die immer noch viel Schwefelsäure haltende schweflichte Säure nur mit Wasser verdünnt; oder besser, indem man 4 Unzen conc. Schwefelsäure mit einer halben bis ganzen Unze Kohlenpulver in 3 Pfund vorgeschlagnes Wasser, wo der Retortenhals hineinreichet, destillirt (*Westrumbs* Handb. der Apothekerk. S. 553. *Trommsdorfs* pharm. Experimentalchem., II. Abth. 18. XXVI.). Obgleich alle organische, sowohl thierische als vegetabilische Substanzen, zur Darstellung dieser Säure anwendbar sind: so bedient man sich doch dabey selten statt der Kohlen eines Oels des Wachses, Talgs, Harzes, Zukkers, u. dgl., da man sie damit allemal unreiner, als wenn man jene wählte, erhielt. Bey Anwendung der Kohlen wird zwar auch Kohlensäure gebildet, die sich mit der schweflichten Säure zugleich entwikkelt; allein auſser dieser gehet, bey vorgenannten Substanzen, von der vegetabilischen noch brennzlichte Säure und Oel, und bey den thierischen, die den Stikstoff in ihrer Grundmischung enthalten, Stikgas mit über, auch steigt gewöhnlich zuletzt von beyden wahrer Schwefel mit auf. * Nach der dritten Ausgabe des

* Wenn man einen Theil ätherisches oder fettes Oel, Zukker oder eine andere der vorgenannten Substanzen schnell mit 4 Theilen conc. Schwefelsäure mischt: so zeigt sich sogleich ein mit starker Erhitzung und Schwefeldampf begleitetes Aufwallen, die Mischung wird schwarzbraun, dik und zähe,

deutschen Apothekerbuchs von *Schlegel* und *Wiegleb*, II. Th. S. 598 soll zur Darstellung des Schwefel-

giebt mit Wasser gewaschen, von ätherischen Oelen meistens harzige, von fetten Oelen aber mehr wachsähnliche Massen (*Achard* in *Roziers* Iourn. sur la Physique Dec. 1780 Ianv. et Fevr. 1781. *Hasse* in *Crells* chem. Ann. 1786. II. B. S. 36. 128 und 135) und bey der Destillation, ausser oben angezeigten Produkten, nach der Dauer derselben, einen festen harzartigen oder porösen mehr kohligten Rükstand. Ie mehr die Schwefelsäure mit Wasser verdünnt ist, desto langsamer und unbemerkbarer äussert sie jene zerstörende Wirkungen auf gedachte Substanzen, und schon, wenn man reine conc. Schwefelsäure bey kalter Temperatur nach und nach mit ihnen, z. B. mit Zukker in Verbindung bringt: so färbt sie sich zwar schwarz und es scheidet sich Kohle ab, man findet sie jedoch selbst unverändert und bloss mit Wasser und Essigsäure vermengt; indem vermöge der disponirenden Affinität, die kalte Schwefelsäure, wegen ihrer grossen Neigung zum Wasser, die Veranlassung giebt, dass sich das Mischungsverhältniss, in welchem der Sauer- Wasser- und Kohlenstoff den Zukker bildet, dahin abändert, dass ein Theil seines Sauerstoffs in einem andern Verhältniss mit dem Wasserstoff Wasser erzeugt, während dadurch etwas Kohle abgeschieden und durch den Zusammentritt der übrigen Mischungstheile, im gegenwärtigen Fall, Essigsäure, so wie bey andern dergleichen Fällen eine andere Abstuffung der Pflanzensäure, entstehet (*Fourcroy* und *Vauquelin* über die Wirk. der Schwefels. auf veg. und anim. Subst. in den Ann. de chim., T. XXIII. p. 186 nnd 193; übers, in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., VI. B. S 172 und 183). Wenn man zu 8 Unzen des reinsten Baumöls oder einer gleichen Menge zerlassener Cacaobutter tropfenweise, so dass dabey alle Erhitzung vermieden wird, 4 bis 5 Unzen reine rectificirte conc. Schwefelsäure setzt: so verdikt sich die Mischung nach und nach, schwillt auf, es entwikkeln sich Luftblasen, bis sie

geistes eine Unze conc. Schwefelsäure mit einer Drachme gepülverten Schwefel eine Viertelstunde gekocht, und dann die goldgelbe Lösung mit 6 Unzen Wasser verdünnt werden; ein Verfahren, welches in

nach 3 bis 4 Tagen wieder ruhig wird und eine weifsliche Farbe annimmt. Läfst man sie jetzt in wenigem warmen Wasser zergehen, befreyt sie dann nach dem Erkalten von der darunter sich sammelnden sauren Flüssigkeit und wiederholt diese Arbeit so oft, bis das unterstehende Wasser das Lakmuspapier nicht mehr röthet: so erhält man, wenn man die durch gelindes Ausdrükkken in Leinwand von der meisten Feuchtigkeit befreyte, in einer hölzernen Schüssel mit einem hölzernen Pistill gut agitirte Masse, in Tafeln geformt, die *saure Seife (Sapo acidus)* die man in einem genau verschlossenen Glase aufbewahret. Die auf diese Weise bereitete feste saure Seife, hat eine fast weifse Farbe, einen milden Geschmak, macht heifses Wasser sogleich milchig und schäumend, ist in Weingeist und Schwefeläthergeist leicht und völlig lösbar, und wird weder von einer mineralischen noch vegetabilischen Säure zersetzt (*Schlegels* und *Wieglebs* Apothekerbuch, II. Thl. S. 550; und Lippisches Apothekerbuch, II. Thl. S. 443). Nach der früher vom Hrn. *Achard* (a. a. O.) dazu gegebnen Vorschrift, wornach 2 Unzen Vitriolöl mit 3 Unzen kochendem Baumöl vermischt und die entstehende schwarze Masse mit Wasser gewaschen und getroknet werden soll; oder, nach der vom Hrn. *Macquer (Crells* chem. Iourn., Thl. V. S. 176) befolgten und empfohlenen Methode, nach welcher zu einer diklichen aus Kali oder Natrum bereiteten Baumölseifelösung, so lange Schwefelsäure gesetzt wird, bis diese merklich sauer vorschmekt und dann die nachher auf der Oberfläche sich abscheidende Masse ebenfalls ausgesüfst und getroknet werden soll, erhält man sie von braungelber Farbe, ranzigen Wallrath ähnlichen Geruch und Geschmak, und von einer mehr talgicht-wachsartigen als seifenartigen Beschaffenheit,

therapevtischer Hinsicht genügt, und seiner Einfachheit wegen sich vor allen übrigen empfiehlt. Setzt man eine möglichst wasserfreye Schwefelsäure mit Wasserstoffgas in einem verschlossenen Gefäſs einer höhern Temperatur aus: so wird solche ebenfalls zerlegt, ihr Sauerstoff bildet mit dem Wasserstoff Wasser und der Schwefel fällt zu Boden, so daſs dadurch die vorangegebenen Mischungstheile derselben noch mehr bestätigt werden.

Die conc. Schwefelsäure, welche die Lösungen der Baryt- und Kalkerde in Säuren, des Silbers, Bleyes und Quecksilbers in Salpeter- und Essigsäure fället, muſs, wenn man sie auf ihre Güte prüft, ausser ihrem bereits oben angegebenen Verhalten und der gehörigen specifischen Schwere, ihre völlige Reinheit noch durch folgende Eigenschaften beweisen. Sie darf, wenn man sie, vorher gehörig mit Wasser verdünnt, mit einem reinen Mildalkali sättigt und übersättigt, sich nicht im mindesten trüben, oder statt der ihr eignen Farbe des Wassers eine andere annehmen; geschieht eins von beyden: so ist sie mit einer Erde oder einem Metalloxyd verunreinigt. Ist der bey jener Neutralisation entstandene Bodensatz in zugetröpfelter Salpetersäure nicht gänzlich wieder auflöslich, so enthält sie Bley, verschwindet er dagegen wenn diese zugesetzt wird: so kann dieses nur in äuſserst geringer Menge darin vorhanden seyn, und verräth sich alsdenn mit Hahnemanns Bleyprobe durch einen schwarzen und mit der Lösung des blausauren Kali, durch einen milchweiſsen Niederschlag. Zeigt sich in der neutralen, mittelst Salpetersäure bewirkten Wiederlö-

sung jenes Bodensatzes mit beyden eben gedachten Scheidungsmitteln eine braune Trübung, so war Kupfer; bleibt sie aber mit dem erstern ungeändert und giebt mit letztern einen blauen Niederschlag, so war Eisen, und bewirken beyde zugesetzte Reagentien darin gar keine Veränderung, so war bloſs eine Erde zugegen. Die Gegenwart des Kupfers in der Schwefelsäure verräth sich schon, wenn man sie mit Mildammonium übersättigt und noch deutlicher, wenn man den bey der Sättigung mit einem fixen Alkali entstandnen, ausgesüſsten Präcipitat mit Ammoniumflüssigkeit digerirt, durch die sapphirblaue Farbe, welche die Flüssigkeit annimmt; so wie auch das Daseyn des Eisens in der mit einem Alkali neutralisirten Säure Galläpfelauszug durch die schwarze dintenfarbige Trübung anzeigt. Entstehen, wenn man einen mit Ammoniumflüssigkeit befeuchteten Papierstreif über mit Wasser verdünnte Schwefelsäure hält, grauweiſse Dämpfe, oder bewirkt die Lösung des schwefelsauren Silbers darin einen weiſsen Niederschlag, so enthält sie Salzsäure und giebt die in einer Retorte mit angefügter Vorlage bis zum Kochen erhitzte conc. Schwefelsäure ein Destillat, welches mit Kali gesättigt und zur Trokkenheit abgeraucht, auf glühenden Kohlen verpufft, so ist unzersetzte Salpetersäure darin vorhanden, die bey der englischen Schwefelsäure von ihrer Bereitung bey der andern aber, wenn man sie damit entfärbt und überflüssig zugesetzt hat, herrühren kann.

Unter den Mineralsäuren ist die Schwefelsäure im vollkommnen und unvollkommnen Zustande, innerlich und äuſserlich, am häufigsten angewendet,

und vorzüglich im erstern vom *Theophrastus Paracelsus* (Etl. Tract. von nat. Dingen, Kap. VII. S. 148. VIII. 180 u. f.) *Angelus Sala* (De nat. Spir. vitriol., K. IX. S. 410. K. XII. S. 417; und dessen Anat. vitriol. p. 461) und *Cam. Gorii* (de calcantho ejusque oleo, an nullum locum habeat in febr. putr. Rom., 1616) in ältern, und vom Prof. *Reich*, in dessen bekannter Fieberlehre, in neuern Zeiten empfohlen worden. Verlangt man ihre Wirkung als Säure, so muſs sie wie alle übrigen nicht mit Alkalien oder Erden unter einander, auch der Zersetzung wegen, nicht mit Borax, Weinsalz, essigsaurem, weinsalzsaurem, salpetersaurem und salzigtsaurem Kali, essigsaurem, salpetersaurem und phosphorsaurem Natrum, salzigtsaurem, essigsaurem und bernsteinsaurem Ammonium, Spiesglanzsalpeter, natronisirten und ammonisirtem Weinsalz, salzigtsaurer Kalk- und Baryterde, salpetersaurem Silber, salzigtsaurem Eisen, Eisensalmiak, essigsaurem Kupfer, Bley und Queksilber, Eisenweinsalz, einer Seife und Schwefelleber zugleich gegeben werden. Sie wird für sich allein oder mit einem Fruchtsyrup unter das gewöhnliche Getränk, oder unter Ptisanen und schleimigten Abkochungen, mit Honig vermischt zum Pinseln, oder unter Gurgeltränken, mit Weinalkohol, (nach *Vogler* ganz schiklich Salpeteräthergeist?) unter Wasser, mit einem geistigen Gewürzauszug (*Mynsichtsches* Vitriolelixir) unter Wein und häufig als Zusatz zu Auszügen der Chinarinde, Serpentaria, Kamphermischungen, u. s. w. innerlich zu nehmen, häufig aber auc äuſserlich mit Wasser, Weingeist, Essig, Honig oder Zukker, auch wohl

Salmiak vermischt, (*Thedens* Wundwasser) zu Umschlägen, seltner im concentrirten Zustande, aufser bey Thieren, als Aetzmittel anzuwenden, verordnet.

Acidum tartaricum. *Weinsteinsäure, Weinsalzsäure, Weinsäure.* ⊙

(Sonst *wesentliche Weinsteinsäure oder wesentliches saures Weinsalz.* Acidum s. Sal Tartari essentiale.)

M. n. gepülvertes gereinigtes Weinsalz sieben Pfund,

kochendes gemeines Wasser vier und zwanzig Pfund,

thue ersteres zu letzteren in einem zinnernen Kessel und setze nach und nach (löffelweise, damit ein zu starkes Aufschäumen vermieden werde, unter beständigem Umrühren)

fein gestossene (mit kochendem Wasser ausgewaschne) reine Kreide zwey Pfund,

oder so viel, bis (eine neue hinzugesetzte kleine Portion derselben kein Aufbrausen weiter bewirkt, die Flüssigkeit das Lakmuspapier nicht mehr röthet, und so) der Sättigungspunkt vollkommen erreicht ist, dazu. (Man fahre nun mit dem Kochen noch einige Minuten lang fort) nehme dann den Kessel vom Feuer, lasse ihn eine Stunde ruhig stehen, und giefse alsdenn

die (helle neutrales), weinsalzsanres Kali enthaltende, Flüssigkeit, behutsam (von dem schwerauflöslichen Bodensatze) ab. Auf (diesem oder) dem rükständigen (mehrmals und bis zur völligen Geschmaklosigkeit) mit kaltem Wasser abgespühlten, weinsalzsaurem Kalk werden (hierauf in einem schiklichem steinzeugenen oder gläsernen Geschirr allmählig)

concentrirte Schwefelsäure zwey Pfund

welche man vorher mit

gemeinem Wasser zwanzig Pfund

verdünnet hat, gegossen und, bey öfterer Durchrührung mit einem hölzernen Spatel vier- und zwanzig Stunden in gelinde Wärme gestellt. Nachdem alsdenn die (oben stehende klare) saure Flüssigkeit (welche die Weinsalzsäure enthält, vorsichtig) abgegossen worden, preſst man die bey dem breyförmigen Satze noch befindliche Säure durch einen reinen leinenen Sak, vollends aus, und wäscht den zurükgebliebenen schwefelsauren Kalk so lange mit Wasser ab, bis man keinen Geschmak mehr daran bemerkt. Alle (gewonnene) saure zusammengemischte und klargeseihete Flüssigkeiten werden nun in einem gläsernen oder porcellainenen Gefäſs, bis noch etwa acht Pfund davon übrig sind, abgeraucht, nach dem Erkalten nochmals filtrirt und (so von dem niedergefallenen Gypse meistens befreyt) hierauf (durch

ferneres Abdampfen) im Wasserbade zu Krystallen gebracht, welche getroknet aufbewahret werden.

(Der von *Kunkel* (dessen kleine chym. Schriften, S. 92) erzählte Versuch: daſs, wenn man einen Theil Weinstein mit 2 oder mehrern Theilen gebrannten Kalk nebst hinlänglichem Wasser koche, ein Alkali daraus entstehe: so wie die Bemerkungen einiger Pariser Akademisten *Duhamel* und *Groſse* (Mem. de l'acad. de Paris, 1732. p. 341), daſs Weinsalz mit Salpetersäure behandelt, einen wirklichen Salpeter mache, veranlaſsten zunächst wahrscheinlich den berühmten *Marggraf* ebenfalls mit diesem Salze mehrere Versuche, um ein Alkali daraus darzustellen, vorzunehmen, und diese die Gegenwart des Kali in denselben unumstöſslich beweisenden Versuche, die er in dem Zeitraum zwischen den Iahren 1760 — 65 machte und in der fünften Abhandlung des zweyten Theils seiner chymischen Schriften beschreibt, brachten vermuthlich dem Vielentdekker *Scheele* auf den Gedanken, die schwerauflösliche Verbindung die *Marggraf* beym Sättigen des Weinsalzes mit Kreide erhalten, und wovon er die Flüssigkeit, die ihm mit zugesetzter Schwefelsäure — schwefelsaures Kali, mit Salpetersäure — salpetersaures Kali, und mit salzigter Säure — salzigtsaures Kali gab, abfiltrirt hatte, näher zu untersuchen. So glükte es ihm dann einige Iahre später (1769) in der Schwefelsäure das Mittel zu finden, die reine Weinsalzsäure von der Kalkerde in jener Verbindung zu trennen, und zugleich, auf diese Weise, die bis

dahin so gar sehr verkannte Natur des Weinsalzes zu enthüllen, welches man vorher für ein eigenartiges, mit erdigen, besonders aber mit ölichten, Theilen innigst verbundenes saures wesentliches Pflanzensalz hielt, und daher auch nicht nur in ältern, sondern selbst später noch in neuern Schriften, z. B. in der vorigen Ausgabe des Disp. borusso-brand. von 1781, im geläuterten Zustande, Weinsteinsäure (*Acidum Tartari*) * nannte. Man schrieb die Erfindung die Weinsalzsäure rein darzustellen anfangs *Retzius* zu; indessen führt Hr. *Ehrhardt* (dessen Beyträge zur Naturk. und damit verw. Wissensch., Hannov. 1787. B. I. S. 78) darüber folgendes an: »Weinsteinsäure ist keine Erfindung des Adjunkten *Retzius*, sondern des Apothekers *Scheele*, welcher seine Versuche und Erfahrungen hierüber der Königl. Akad. der Wissenschaften in Stokholm übergab, die aber solche mit der Marggrafischen Zersetzung des Weinsteins für eins hielt und also ungedrukt liegen liefs. Hr. *Retzius* bat sich darauf den Aufsatz bey Hrn. *Scheele* aus, frischte solchen ein wenig auf und übergab ihn mit Bewilligung des Hrn. *Scheele* zum zweyten Male an benannte Akademie, da er dann die Ehre hatte, in ihre Abhandlungen (vom Iahr 1770, woraus er nachher (1779) im II. Thl. des von *Crell* herausg. chem. Iourn. S. 179—88 übergetragen ist) eingerükt zu werden.«

* Unter Weinsteinsäure haben auch mehrere ältere Apothekerbücher z. B. das Schwedische und Russische die brennzlichte Weinsalzsäure oder den Weinsteingeist (*Acidum Tartari destillatum s. Spiritus Tartari*) beschrieben.

(vergl. auch *Elwerts* Magazin für Apotheker, 1785. St. 1. *Westrumbs* kl. ph. ch. Abh., B. I. H. 2. S. 227) Es scheint jedoch, daſs *Scheele* diese Säure anfangs bloſs im flüssigen Zustande kannte, da er nirgends bemerkt, daſs er sie in fester krystallinischer Gestalt dargestellt oder auch nur eingedikt habe, welches nachher *Retzius*, der eben damals die Tamarindensäure untersuchte, und dabey dessen Entdekkung: die weinsalzsaure Kalkerde zu zerlegen und die Säure daraus abzuscheiden, benutzte und weiter verfolgte, zuerst gelungen seyn mag. Ohne mit dem *Scheelisch - Retziussischen* Verfahren, die Säure aus dem Weinsalz rein darzustellen, bekannt zu seyn, beobachtete auch *Rouelle* (aus den Iourn. de Medecine von 1771. in *Crells* Beyträg. zu den ch. Ann., B. I. Stk. 1. S. 125 u. f.), daſs sich dieses Salz mit Kreide und Bittersalzerde zersetzen und aus dem dabey entstehenden schwer lösbaren Satz die Säure absondern lasse. So bemerkten auch *Roux* (Iourn. de Med. von 1773. Avril S. 373) und *Berthollet* (Iourn. de Physique, T. VII. 1776. Fevrier p. 131), daſs wenn man Weinsalz in Salpetersäure löse, nachdem Salpeter angeschossen, ebenfalls Weinsäure erlangt werde, von der damals *Monnet* (*Roziers* Obs. et Mem., T. III. 1774. übers. in *Crells* ch. Ann., 1785. B. I. S. 79 u. f.) durch Versuche beweisen wollte, daſs sie mit der Kochsalzsäure übereinstimme. *Mathias von Päcken* aus Petersburg (oder nach *Westrumbs* a. v. a. O. gegebenen Versicherung eigentlich Hr. Prof. *Kläproth* zu Berlin) bestimmte darauf in einer Probeschrift: Salis essentialis Tartari analysis, Goett. 1779. noch genauer, in

welchem Verhältnisse die Kreide oder Mildkalkerde um die überschüssige Säure aus dem Weinsalze zu trennen, und die Schwefelsäure, um aus der weinsalzsauren Kalkerde selbige wieder abzuscheiden, angewendet werden müssen. Nach diesen Angaben sollen 9 Unzen Kreide zur Sättigung von 32 Unzen Weinsalz hinreichen und, um die Säure wieder von dieser abzusondern, eben so viel starke Schwefelsäure (Vitriolöl) erfordert werden. Von dieser Portion erhielt der Verf. dieser Abhandlung 10 Unzen feste, trokne, luftbeständige, krystallisirte Weinsalzsäure, und 17 Unzen krystallisirtes weinsalzsaures Kali (*Tartarus tartarisatus, Kali tartaricum*). Die in demselben Iahr zum 2ten Mal edirte Pharmacopoea suecica (s. die Uebersetzung derselben von *Leonhardi*, unter dem Titel: Schwed. Apothekerb. Leipz. 1782. S. 57) schreibt zur Bereitung der Weinsäure vor, daſs man 2 Pfund gewaschne Kreide nebst 32 Pfunden Fluſswasser ins Kochen bringen, mit 7 Pfund, oder der hinlänglichen Menge, Weinsalz sättigen, von dem entstandenen ausgesüſsten weinsalzsauren Kalk mit 16 Pfund verdünnter Schwefelsäure (aus 1 Thl. conc. Säure mit 8 Thl. Wasser gemischt) die Weinsäure wieder entbinden, alle, von dem bis zur Geschmaklosigkeit mit Wasser ausgezognen Gyps, erhaltene saure Flüssigkeit bis zur Syrupsdikke abdampfen, den dabey sich noch abscheidenden Gyps absondern, und dann durch ferneres langsames Abdunsten die Säure krystallisiren soll; nachdem man noch zuvor zu einer kleinen Portion derselben essigsaure Bleylösung getröpfelt und durch die gänzliche Wiederauflösung des alle-

mal damit entstehenden Satzes (weinsalzsaures Bley) in Salpetersäure sich überzeugt hat, daſs sie keine Schwefelsäure, die man sonst mit noch zugesetzter weinsalzsaurer Kalkerde erst abscheiden muſs, mehr enthalte. In einer von *Friedr. Heinr. Corvinus* vertheidigten Streitschrift: Diss. Analecta de Tartaro Argent. 1780. beschrieb auch *Spielmann* seine über die Darstellung der Weinsalzsäure gemachten Versuche. Er sättigte 32 Unzen Weinsalz mit 6¼ Unze zerfallenen Kalk, und gewann dabey 14 Unzen weinsalzsaure Kalkerde, die ihm mit hinlänglicher Schwefelsäure zersetzt die Weinsäure in theils parallelogramatischen theils spieſsigen Krystallen lieferte. Die vom weinsalzsauren Kalk abgegossene Flüssigkeit lieſs eine Unze unzersetztes Weinsalz und nachher beym Abdampfen auch noch ein wenig Kalkweinsalz fallen und gab natürliches neutrales weinsalzsaures Kali, aus dessen Lösung sowohl zugesetzte Schwefelsäure als Salpetersäure Weinsalz absonderten, indem beyde derselben einen Theil Kali entrissen, womit erstere schwefelsaures und letztere salpetersaures Kali bildete. — Ein Gemenge aus 6 Theilen Weinsalz und 16 Theilen gebrannten Kalk, gab ihm, nachdem es einige Wochen gelegen und dann ausgekocht wurde, eine ganz kalische Flüssigkeit, auf der mehrere Oeltropfen? bemerklich waren, und die mit Salpetersäure gesättigt wahren Salpeter lieferte. Da er den hierbey zugleich gewonnenen ausgesüſsten Satz ebenfalls in dieser Säure gänzlich lösbar fand: so verleitete ihn dieſs zu dem ganz irrigen Schlusse: daſs der Kalk das ganze Weinsalz in Kali umwandele,

folglich das auf diese Art erhaltene Kali kein Edukt sondern ein Produkt des Weinsalzes sey. — Er setzte ferner zu 32 Unzen geschlemmte Kreide so viel Weinsalz als zur Sättigung derselben nöthig war, wozu er 124 Unzen davon brauchte. Die von dem dabey entstandenen Satz gesonderte Flüssigkeit gab ihm 44 Unzen weinsalzsaures Kali, und jener mit 20 Unzen concentrirter, vorher mit 60 Unzen Wasser verdünnter, Schwefelsäure digerirt, und nachher mit Wasser ausgezogen, nach gehörigem Abdampfen der sauren Flüssigkeit 22 Unzen reine krystallisirte Weinsäure, wovon er nachher, bey nochmaliger Behandlung des Satzes mit der Hälfte der vorhin angewandten Schwefelsäure, noch an 6 Unzen, jedoch mit letzterer Säure verunreinigt, gewann. Der ihm bey dieser Arbeit zurükgebliebene Gyps, der getroknet 140 Unzen wog, enthielt unstreitig noch unzersetzte weinsalzsaure Kalkerde, da er beym Glühen, unter Ausstoſsung vielen dikken Rauchs schwarz wurde, und dann dem darauf gegoſsnen Wasser einen schweflichten Geruch mittheilte; allein er erklärt diesen Erfolg ganz irrig so: daſs die Kreide dem Weinsalz die ölichten Theile entreiſse und dasselbe dadurch theils alkalisire, theils in einer stärkern, leichtlöslichern und krystallisirenden Säure umändere. — Bey Untersuchung des Verhaltens des Weinsalzes gegen die Mineralsäuren fand er, daſs concentrirte Schwefelsäure wenig auf dasselbe wirkte, wenn sie aber vorher mit Wasser verdünnt worden, selbiges bis auf wenigen erdartigen Rükstand auflöste. Zwey Unzen Weinsalz wurden von einer Unze starker

Schwefelsäure und 12 Unzen Wasser bis auf ein halbes Quentchen aufgelöset, die Lösung setzte ein Quentchen Gyps, dann eine Portion Weinsalz (wahrscheinlich mit schwefelsaurem Kali gemischt) in kleinen Krystallen ab, worauf alsdenn nach und nach 10 Quentchen Schwefelsäure haltige, feuchtende Weinsäure anschoſs. * Sechszehn Unzen Weinsalz wurden von 4 Unzen starker, mit 12 Unzen Wasser verdünnter Salpetersäure bis auf 5 Unzen gelöset. Es schoſs erst aus der Lösung wahrer Salpeter an, dann verdikte sich selbige gallertartig, lieſs beym Verdünnen mit Wasser eine Unze Weinsalz fallen, und gab alsdenn bey weiterm Abdünsten mit Salpetersäure vermischte Weinsäure in nadelför-

* *Spielmann* will bey diesem Versuch gar kein schwefelsaures Kali erhalten haben, sondern behauptet, *Marggraf* und *Wiegleb* (dessen Vers. über die alkalischen Salze, 1781. II. Ausg. S. 129 u. f.) hätten die Weinsäure dafür angesehen, wie die von Letztern beobachtete Leichtauflöslichkeit der erhaltnen Krystallen beweise. Allein, da er selbst auf keinen Fall Weinsäure hätte erhalten können, wenn nicht dem Weinsalz durch die Schwefelsäure ein Theil seines Kali wäre entrissen worden: so muſs auch nothwendig schwefelsaures Kali entstanden seyn und dieses war sicherlich, theils bey den Krystallen die er für unzersetztes Weinsalz ansahe, theils bey der Weinsäure, und bey dieser vielleicht im übersauren Zustande, befindlich. Er widerspricht sich überdieſs noch mehr, da er sagt, seine auf diese Weise erhaltene Weinsäure sey, wie er bey der Prüfung gefunden, mit Schwefelsäure verunreinigt gewesen, und doch bald darauf versichert, daſs sie aus salpetersaurer Queksilberlösung keinen Turpith niedergeschlagen, folglich jene Säure nicht enthalten, habe.

migen Krystallen. Als er 10 Unzen Weinsalz mit 7 Unzen starker Salpetersäure, der er 8 mal so viel Wasser zugesetzt hatte, auf gleiche Weise behandelte, erhielt er, nach Abdampfung der überflüssigen Salpetersäure, 2 Unzen Salpeter, und dann aus der gallertartigen Flüssigkeit erst 6¼ Unze mit Salpeter untereinander, nachher aber noch 15 Drachmen reinere, für sich angeschossene, Säure, die jedoch wegen der ihr anhängenden salpetersauren Kalkerde Feuchtigkeit anzog und eine, von der bey den vorigen Versuchen erhaltenen Weinsäure, ganz verschiedene Beschaffenheit zeigte; daher er zwo Säuren darin annahm, und sie für ein innig mit Salpetersäure verbundenes Weinsalz hielt. * Von dem unkrystallisirbaren zur Trokkenheit gebrachten Rest blieb beym Glühen eine weifse, nicht mit Säuren brausende Erde zurük. Auch mit verdünnter salzigter Säure zersetzte er auf vorbeschriebene Art das Weinsalz, wobey er ebenfalls einen Theil desselben mit Digestivsalz vermischt unzersetzt wieder erhielt und eine unreine durch beygemischte salzigsaure Kalkerde zerfliefsliche Säure gewann. Alle diese Versuche, womit *Spielmann* die *Scheelische*, schon damals von Mehrern als richtig anerkannte Entdekkung, dafs Weinsalz ein übersaures Neutralsalz sey, zu widerlegen, und die vormalige Meinung, dafs es eine durch den vegetabilischen Organismus innig mit Kalkerde und Oel verbundene Säure wäre,

* Wurde hier bey der gegen das Weinsalz genommenen übergrofsen Menge Salpetersäure, ersteres nicht vielleicht zum Theil in Kleesalz und Kleesäure umgeändert?

von neuem zu erhärten, sich vergebens bemühte, führten ihn gleichwohl endlich zu dem Geständnifs, dafs nur nach der Scheelischen Methode eine reine Weinsäure erhalten werden könne, und dafs sie daher allen andern vorgezogen zu werden verdiene. Da die Kreide, welche nach der Originalvorschrift bis dahin zur Abscheidung der Weinsäure gebraucht worden war, oft eisenhaltig ist, welches aus der gelblichten Farbe oder den durchlaufenden gelben Streifen, erkannt wird: so schlug *Wiegleb* (v. *Crells* chem. Iourn., IV. 1780. S. 42 u. f.) anstatt derselben Austerschalen zu nehmen vor, damit die Säure nicht eisenhaltig und gefärbt würde. Er hatte davon zu zwey Pfund Weinsalz 9 Unzen nöthig, schied mit 10 Unzen concensrirter Schwefelsäure die Weinsäure wieder davon ab, und erhielt davon 10 Unzen in schönen weifsen Krystallen nebst 16 Unzen zur Trokkenheit abgerauchtes weinsalzsaures Kali (s. hierüber auch dessen Zusätze zu *Rob. Dossie* geöfnetes Laboratorium, Altenb. 1783. S. 167. dessen Handb. d. Chem., 2. Aufl. 1786. II. B. S. 69). Nach *Bergmanns* Erfahrungen (Opusc. phys. et ch., Vol. III. ed. nova Lips. 1786. p. 367) erfordern 100 Theile in kochenden Wasser gelöstes Weinsalz an 28 Theile gewaschne Kreide zur Sättigung, und die abgegossene helle Lauge giebt ohngefähr 50 Thl. weinsaures Kali, so wie der gegen 103 Theile nach dem Troknen wiegende Satz, mit 30 Theilen concentrirter und 270 Theilen Wasser vermischter Schwefelsäure, in 12 stündiger Digestion zersetzt, nach gehöriger Abdampfung der sauren Flüssigkeit, meistens 34 Theile Weinsäure liefert. Die Prüfung

und Reinigung dieser Säure giebt er eben so wie das Schwedische Apothekerbuch an, und in Hinsicht des entstandenen Gypses erinnert er, daſs solcher nur alsdenn von aller unzersetzten weinsauren Kalkerde und adhärirenden Weinsäure völlig befreyt und nicht zu wenig Schwefelsäure genommen worden sey, wenn er auf glühende Kohlen geworfen weder schwarz wird, noch den Geruch nach brennzlichter Weinsäure verbreitet. Er bemerkt auch, daſs wenn man statt der Kreide frisch gebrannten Kalk nehme, dadurch doppelt so viel Weinsalz zerlegt werde, und daſs alsdenn die über dem Satz stehende Flüssigkeit reine Kalilauge sey, indem die Mildkalkerde nur die überschüssige, der reine Kalk aber die ganze im Weinsalz befindliche Säure, wovon in 100 Theilen desselben 43 Theile an 23 Theile Kali neutralisirt und 34 damit im Ueberschuſs vereinigt vorhanden sind, frey mache. Hr. *Hermbstädt* hatte zwar schon 1782 (*Crells* neueste Entd. in der Chemie, VII. S. 76. u. f.) bemerkt, daſs die Weinsteinsäure, wenn man eine hinlängliche Menge Salpetersäure darüber abzieht, in Kleesäure umgeändert werde; allein *Bergmann* wollte diese Umwandlung, wie sowohl in der ersten (von 1783) als der 2ten Ausgabe (von 1786) der Opusc. a. a. O. versichert wird, nicht gelingen; ob er gleich (in von *Crells* chem. Ann., 1784. I. 39) äuſsert, daſs das Weinsalz neben der Weinsteinsäure, auch meistens etwas Kleesäure enthalte. Auch D. *Black* zu Edinburg empfahl statt der Kreide den ungelöschten Kalk zur Zersetzung des Weinsalzes, um die ganze Säure daraus zu gewinnen, anzuwenden, wie *Lewis*

(Engl. allgem. Disp., 1786. III. B. S. 289) nach einer Anmerkung des englischen Uebersetzers der neusten Ausgabe des Edinb. Apothekerb., versichert. Hr. *Westrumb* theilte darauf die Beobachtung mit, daſs die Weinsäure gewöhnlich noch 3½ (in v. *Crells* chem. Ann., 1786. S. 64 u. f.), ja bisweilen 10—20 Procent (dessen kleine phys. chem. Abhandl., II. H. S. 212) schwefelsaure Kalkerde enthalte. Durch zugetröpfelte gelöste Kleesäure könne man sich von deren Gegenwart leicht überzeugen, und die Säure durch Wiederauflösen in wenigem kalten Wasser, wie der verstorbene *Hagemann* und Hr. *Remmler* gefunden hätten, davon befreyen. Um diese Zeit theilte auch Hr. *Lowitz* in Petersburg (v. *Crells* ch. Ann. 1786. I. B. III. St. S. 21) eine in mehrerer Hinsicht verbesserte Methode, die Weinsäure zu bereiten, mit. Er empfohl 8 Theile reine gepülverte Kreide in einem verzinnten Kessel, der gegen 200 Theile Wasser fassen kann, und doch noch so weit leer bleibt, daſs man beym Sättigen des Weinsalzes kein Ueberlaufen befürchten darf, mit genugsamen Wasser zum Kochen zu bringen, alsdenn nach und nach mit Weinsalz, wovon er 30 Theile dazu nöthig hatte, zu sättigen, nach vollendeter Sättigung das Ganze noch einige Minuten sieden zu lassen, und dann noch heiſs die über dem entstandenen Kalkweinsalze stehende, weinsaures Kali enthaltende, Flüssigkeit abzuschütten; weil dadurch eine groſse Menge Unreinigkeiten von derselben abgesondert würden, deren Entfernung nach mehrerer Abkühlung der Salzlauge weit schwerer wäre. Den erhaltenen Weinsteinselenit, oder die weinsaure Kalkerde müsse

man wenigstens fünfmal mit kaltem Wasser aussüssen. Auf 8 Theile angewendete Kreide habe er 9 Theile concentrirte Schwefelsäure als das beste Verhältnifs gefunden; denn bey 8 Theilen derselben erhalte man die abgeschiedne Weinsäure in unansehnlichen, und bey 10 Theilen in sehr grofsen, wegen ihres reichlichern Krystallwassers aber nicht wohl zu einem feinen troknen Pulver zerreibbaren, auch meistens ins gelblichte fallenden, Krystallen. Die Mischung der weinsalzsauren Kalkerde, mit der hinlänglich mit Wasser verdünnten, Schwefelsäure, werde am besten, wenn man nach 24 stündiger Digestion die klare Flüssigkeit abgegossen habe, sogleich ausgeprefst, damit nicht durch zu vieles Wasser, welches sonst zum völligen Ausziehen der Säure nöthig ist, eine grofse Menge Gyps, dessen Absonderung nachher mit vielen Schwierigkeiten verbunden sey, aufgelöset und unter die Weinsäure gebracht werde. Ein anderer Vortheil dieses Handgriffs sey der, dafs man alsdenn weit weniger Feuchtigkeit abrauchen und die durchs Feuer so leicht zerstörbare und brandigt werdende Säure demselben nicht so lange Zeit aussetzen dürfe. Sollte die Säure während dem Abdunsten bis nahe zum Krystallisationspunkt bräunlicht werden: so könne man sie, nachdem man zuvor den Gyps, der sich binnen einigen Tagen immer noch daraus absetzt, mittelst Seihen durch Leinewand abgesondert hat, dadurch reinigen, wenn man sie wieder mit etwas Wasser verdünnt, einige Tage ruhig stehen lasse. Es scheide sich hierbey das färbende Wesen gröfstentheils als brauner kohlenartiger Schlamm ab.

und die darüber stehende fast ungefärbte Flüssigkeit liefere alsdenn, wenn man sie bey dem gelindesten Feuer so weit abdampfe, daſs sie gänzlich mit einer Salzhaut überzogen erscheine, die Weinsäure in dem ersten Anschüſsen; in fast farbenlosen Krystallen. Die letztern Krystallisationen fielen jedoch bräunlicht aus und zuletzt bliebe eine schwarze, auf Weinsäure nicht weiter zu benutzende, übelriechende dikliche Masse zurük. Nicht lange darauf (*Crells* ch. Ann., 1786. I. B. 4. St. S. 293) theilte auch *Lowitz* die Entdekkung mit, daſs, wenn man der Weinsalzsäure beym Abdampfen etwas Kohlenpulver zusetzte, dadurh das Brandig- und Braunwerden derselben selbst bey starken Feuersgrade nicht nur gänzlich verhindert würde, sondern die krystallisirte Säure auch um vieles reiner und weiſser ausfiele. Auf die von 30 Pfunden Weinsalz abgeschiedene überschüssige Säure habe man hierzu nur 8 höchstens 10 Unzen Kohlenpulver nöthig. Ein anderes Mittel die braun gewordene Weinsäure wieder weiſs zu machen schlug kurz nachher (an eben a. O. 7. St. S. 40 u. f.) der Apotheker Hr. *Kels* in Osnabrük an der Salpetersäure vor. Er nahm davon zu einem Pfunde braungewordner Weinsäure etwa eine Unze, und die Mischung wurde allmälig, bis zum Kochen erhizt, allemal wieder farbenlos. *

* Er setzte diese Entfärbung nach damaliger Vorstellung in der dephlogistisirenden Eigenschaft der Salpetersäure, welche aber eigentlich darauf beruht, daſs, die färbende kohlenstoffhaltige Materie der Weinsäure mit einem Theil des Sauerstoffs aus der Salpetersäure zur Kohlensäure zusammentritt

Von 32 Unzen Weinsalz hat er auf diesem Wege gewöhnlich durchs Abrauchen bis zur völligen Trokkenheit, unter stetem Umrühren in einer porzellainenen Schaale, nach *Mühlsteins* Angabe (Portef. für Gegenst. der Chem. und Pharm., I. St.) 9 Unzen völlig trokne Weinsäure erhalten. Die schon früher von Hrn. Prof. *Göttling* (Almanach von 1785. S. 147) bekannt gemachte Beobachtung, daſs das Weinsalz im Pfunde an 3½ Drachme Kalkerde enthalte und daſs der beym Sättigen des Weinsalzes mit Kali, Natrum oder Ammonium allemal entstehende Satz, der gewöhnlich weggeworfen werde, nichts anders als weinsaure Kalkerde sey, die man sehr vortheilhaft, durch Zersetzung mit Schwefelsäure auf Weinsäure nützen könne, zeigte darauf auch Hr. *Westrumb* (kl. phys. ch. Abh., I. B. 1. H. S. 154) an und versicherte, daſs sein Gehülfe Hr. *Sievers* kürzlich von 12 Unzen dergleichen, bey Bereitung des weinsauren Kalis erhaltnen, Satzes, auf vorgedachte Art, 3¾ Unzen schön krystallisirte Weinsäure erhalten habe. Hr. *Remmler* (*Göttlings* Almanach für 1787. S. 173 u. f.) überzeugte sich durch eigne Erfahrung von der Richtigkeit der oben von *Lowitz* angeführten Bemerkung, indem er aus liquider, viel freye Schwefelsäure enthaltender, gehörig abgedampfter Weinsäure, groſse, wasserreiche Krystallen erhielt, die erst nach langer Troknung in Pulver zerreibbar wurden. Er äuſsert hierbey die

die nachher durch Wärmestoff expandirt, mit der halbentsauerstofften Salpetersäure oder dem Salpetergas zugleich entweicht.

Meinung, daſs die Schwefelsäure die Weinsäure wahrscheinlich dephlogistisire und daher diese Erscheinung bewirkt werde. Er zeigt dabey zugleich ein Verfahren an, wie man das bey der Bildung der weinsauren Kalkerde entstehende weinsaure Kali ebenfalls zersetzen und auf Weinsäure benutzen könne (s. auch *Göttlings* Almanach 1787. S. 177) Man soll nämlich zu der unabgerauchten dieses Salz enthaltenden Lauge so lange essigsaure Kalklösung setzen, als dadurch noch Trübung entsteht. Aus dem niederfallenden Satze, der weinsaure Kalkerde ist, könne man alsdenn wie gewöhnlich die Säure abscheiden und die darüber stehende Flüssiskeit auf essigsaures Kali (*Terra foliata Tartari, Kali acetosum*) benutzen. Die Eingangs dieses Zusatzes angeführten *Marggrafschen* Versuche veranlaſsten mich damals, als ich das Glük hatte, unter Anleitung des berühmten Apothekers Hrn. *Kohl* zu Halle die Geschäffte im Laboratorium seiner Officin zu besorgen, die Abscheidung der Säure aus dem Weinsalz geradezu mit Schwefelsäure zu versuchen. Da mir solches auf diesem Wege eben nicht miſslungen war, ich aber gleichwohl keine völlig reine, sondern eine theils mit unzersetztem Weinsalz theils mit übersaurem schwefelsaurem Kali verunreinigte Weinsäure bekam: so war ich noch mit Aufsuchung der Mittel beschäfftigt, wie man jenen Verunreinigungen vorbeugen könnte, als unterdessen Hr. Apoth. *Schiller* (v. *Crells* ch. Ann., 1787. I. B. 6. St. S. 530) sein ähnliches Verfahren, die Säure aus dem Weinsalz ohne zugesetzte Kalkerde zu erlangen, bekannt machte. Er brachte ein Pfund Weinsalz mit sechs

Pfunden Wasser zum kochen, setzte 4 Unzen concentrirte vorher mit etwas Wasser verdünnte Schwefelsäure hinzu, und ließs das filtrirte Gemisch fast bis zur Hälfte einkochen, da er denn zuerst Vitriolweinstein (*Kali sulphuricum*) und hernach bey fernern gelinden Abdampfen bis zur Syrupsdikke, die Weinsäure in schönen Krystallen und zwar von einem Pfunde 6 Unzen und drüber erhielt. Kurz darauf (a. a. O. S. 544) versichert er, daſs die Brauchbarkeit der von ihm bekannt gemachten Methode, die Weinsäure zu bereiten, sich immer mehr bestätige, und daſs er nun nach derselben fast die Hälfte des angewendeten Weinsalzes an reiner Säure gewinne (s. auch a. a. O. II. B. S. 248 und 337; ingl. von 1788. II, B. S. 148). Eben so wenig als es mir bey verschiedner Abänderung dieses Verfahrens eine reine Weinsäure zu erhalten gelingen wollte, war auch Hrn. Apoth. *Heyer* die Abscheidung dieser Säure nach *Schillers* Angabe, wie er in demselben Stük der chem. Ann. S. 540 klagt, gelungen. Der Hr. Hofr. *Zobel* (Beytr. zu den chem. Ann., III. B. 3. St. S. 266) fand darauf diese Methode, die Weinsäure abzuscheiden, ebenfalls fehlerhaft, und setzte die Ursache des Nichtgelingens vornämlich darin, daſs die Schwefel- und Weinsäure das Kali gleich stark anzögen, daher die Zersetzung des Weinsalzes und die Absonderung der Weinsäure nur sehr unvollkommen vor sich gehen könne, also die *Scheelische* sicherere Verfahrungsart den Vorzug behalte. Hr. *Dollfuſs* (Pharm. ch. Erfahrungen, Leipz. 1787. S. 107) giebt zwar zu, daſs, wenn man nach *Mühlsteins* Vorschlag die Wein-

säure sogleich bis zur Trokkenheit abrauche, die Bereitung derselben abgekürzt werde; allein er erinnert ganz der Erfahrung gemäſs, daſs die krystallisirte Säure nicht nur angenehmer schmekke, sondern auch mit Zukker vermischt ein weit weniger feuchtendes Pulver gebe. Von drey Pfunden Weinsalz, die er mit 14½ Unze geschlemmter Kreide sättigte, und hernach die entstandene weinsaure Kalkerde mit 14 Unzen starker 12 mal mit Wasser verdünnter Schwefelsäure zersetzte und dabey die bey den letzten Krystallisationen braungewordene Flüssigkeit mit etwas Salpetersäure entfärbte, erhielt er gewöhnlich 14 bis 15 Unzen trokne weiſse krystallinische Säure, wobey er jedoch das von *Lowitz* empfohlene Verfahren, die Säure mit zugesetztem Kohlenstaub abzudampfen, vorzieht, indem die Salpetersäure, wenn ein wenig davon überflüſsig zugesetzt würde, der Weinsäure eine gelbliche Farbe, widrigen Geruch und fressenden Geschmak mittheilte. In einem, im *Göttlingschen* Almanach für 1788 abgedrukten Brief gestehet Hr. *Schiller* endlich selbst zu, daſs seine nach obiger Angabe verfertigte Weinsäure, wie er bey genauerer Untersuchung gefunden habe, wirklich noch eine ziemliche Menge unzersetztes Weinsalz enthalte, und daſs folglich die Menge, welche darnach zu erhalten sey, von ihm zu groſs wäre angegeben worden. Das unzersetzte Weinsalz und das schwefelsaure Kali lieſsen sich, wie er schon früher (*Crells* chem. Ann., 1787. II. B. S. 248 u. 337.) anführt, am besten davon absondern, wenn man die anschieſsbare Flüssigkeit eine Zeitlang der Kälte aussetzt, und dann nach deren Ab-

sonderung die Säure selbst in gelinder Wärme zur Krystallisation bringt. Sollte sie noch mit Schwefelsäure verunreinigt seyn: so könne man sie durch Abwaschen mit kaltem Wasser, nochmalige Lösung und Krystallisation, davon befreyen. Der verewigte *Wiegleb* bemerkt in der 2ten Auflage seines Handbuchs der Chemie S. 69, daſs, wenn nach *Bergmanns* Angabe das Weinsalz mit gebranntem Kalk zersetzt werde, die hierbey entstehende Aetzkalilauge eine beträchtliche Menge weinsauren Kalk aufnehme und daher beym Abrauchen gerinne, auch daſs es überhaupt schwer sey, das rechte Verhältniſs des Kalks gegen das Weinsalz zu treffen. *Van den Sande* und *Hahnemann* (Ueber die Kennz. d. Güte und Verfälschung der Arzneyen, Dresden 1787. S. 302) schreiben auf 7 Theile Weinsalz 2 Thl. Mildkalkerde und 2 Thl. starke Schwefelsäure zur Zerlegung des Kalkweinsalzes, gleich unserer Urschrift, vor: so wie das russische von *Schröder* übers. Apothekerbuch von 1788. S. 57 der im Wesentlichen wenig davon, in Absicht des Verhältnisses, abweichenden vorangeführten Vorschrift des Schwedischen Dispensatoriums folgt. Daſs man auch aus dem rohen Weinsalze die reine Weinsäure mit Hülfe des Kohlenpulvers darstellen könne, zeigte jetzt Hr. *Lowitz* (in den Beytr. zu *Crells* chem. Ann., III. B. S. 252) an. In *Göttlings* Almanach für 1788. S. 145 äuſsert darauf Hr. Ap. *Heyer*, daſs geschlemmte Kreide, die *Wiegleb* wegen ihres bisweiligen Eisengehaltes zur Absonderung der Weinsäure verworfen habe, dennoch den Austerschaalen, wegen ihres Gehalts von Schleim und fremdartigen Salzen, welche nachher

beson-

besonders das bey dieser Arbeit entstehende weinsalzsaure Kali verunreinigten, vorzuziehen sey; auch daſs es um reine weiſse Säure zu erhalten, bey einem sonst reinlichen Verfahren, keines Kohlenzusatzes bedürfe, wodurch die Arbeit nur durch das nöthig werdende Wiederausziehen der Kohlen aufgehalten und überdieſs immer an der Säure etwas verloren gehe. *Blaks* obgedachte Methode, das Weinsalz durch gebrannten Kalk zur Abscheidung der Säure vorzubereiten (s. *Crells* Neue Entd. in der Chem., XI. 98) ist, Hrn. Prof. *Göttling* (Prakt. Vorth. u. Verbess. ph. ch. Operat., 1789. S. 265.) so wenig als mir völlig gelungen. Nach der neusten Ausgabe des Londner Apothekerbuchs (s. die Uebers. von *Eschenbach*, Leipz. 1789. S. 62) sollen 3 Pfund gewaschene nebst 48 Pfund Wasser zum Kochen gebrachte Kreide mit 10 Pfund, oder der hinlänglichen Menge, Weinsalz gesättigt, die entstehende weinsaure Kalkerde mit 24 Pfund dünner Schwefelsäure (aus 1 Thl. starke mit 8 Thl. Wasser gem.) zersetzt und, nachdem von der bis zur Syrupkonsistenz eingedikten liquiden Säure der Gyps geschieden und sie nach herkömmlicher Weise mit Bleyessig und Salpetersäure auf ihre Reinheit geprüft worden, bey weitern gelinden Abdampfen krystallisirt werden. Im zweyten Bande der von *Crellschen* chem. Ann. von 1789. S. 304—308 trug Hr. *Kunsemüller* ein, vorzüglich in Ansehung der Reinigungsmethode, verändertes Verfahren, die Weinsäure zu bereiten, vor. Sechs Theile reine Kreide oder zubereitete Austerschaalen, die er mit 30 Theilen Wasser zum Kochen brachte, sättigte er

mit hinlänglichem Weinsalze, wozu er 18 bis 19 Thl. brauchte. Nach der Neutralisation goſs er die überstehende Flüssigkeit durch ein leinenes Tuch ab und erhielt davon, nach Verdampfung aller Feuchtigkeit, die Hälfte des angewandten Weinsalzes an weinsaurem Kali. Die ausgesüſste weinsaure Kalkerde vertheilte er in zwey groſse Kolben und rührte sie nur mit so vielem Wasser an, als er, um die Säure abscheiden zu können, nöthig zu haben glaubte. Hierauf setzte er 6 Theile concentrirte englische Schwefelsäure von 1,817 sp. Gew. bey öftern Durchschütteln nach und nach dazu, und dieses Zumischen der unverdünnten Säure, wodurch eine mäſsige Wärme entstand, gewährte ihm den Vortheil einer weitern Digestion der Mischung überhoben zu seyn.* Hierauf schüttete er das Ganze auf dichte Leinwand, lieſs alle saure Flüssigkeit ablaufen, süſste den zurükgebliebenen Gyps aus, und damit dabey das Wasser mehr Säure als Gyps aufnehme, auch das Abdunsten geschwinder geschehen könne, goſs er das Abgelaufene jedesmal 3 bis 4 mal wieder zurük. Von der erhaltnen sauren Flüssigkeit zog er nun in einer gläsernen Retorte, die er zum Abrauchen bey dieser Arbeit vorzieht, und worin er selbige in stetem Kochen erhielt, alle

* Damit man nicht zu viel Schwefelsäure zur Zersetzung des Kalkweinsalzes nehme, räth er an, vorher eine kleine bestimmte Menge Kreide mit der anzuwendenden Schwefelsäure zu sättigen und darnach die dazu nöthige Quantität zu berechnen; wobey man alsdenn die gewöhnliche Probe mit essigsaurem Bley entbehren könne.

Wäſsrigkeit so weit ab, daſs von der aus 30 Pfunden Weinsalz geschiedenen überschüssigen Säure nur noch 10 Pfund übrig waren. Ietzt setzte er der so weit in die Enge gebrachten liquiden Weinsäure 6 Quentchen Salpetersäure von 1,25 sp. Gew. zu, wodurch er ihr die weingelbe Farbe, die sie während des Abdampfens angenommen hatte, wieder entzog und sie von aller Brennzlichkeit befreyte. Die bis zum Krystallisationspunkt abgerauchte Säure seihete er darauf nochmals durch Leinewand, und erhielt nun daraus sehr weiſse gegen die Endspitzen völlige durchsichtige Krystallen. Die bey fernern Abdampfen wieder entstehende gelbliche Farbe der flüssigen Säure zerstörte er durch Zusatz eines oder zweyer Quentchen Salpetersäure wie zum erstenmal, und so wurden die Krystallanschüsse vom Anfang bis zum Ende bey diesem Verfahren weiſs erhalten, und er erhielt gewöhnlich von 30 Pfunden Weinsalz bey Mitanwendung von 9 Drachmen Salpetersäure 6 bis 6½ Pfund völlig reine ungefärbte Weinsäure. *

* Um zu erfahren: ob bey dieser Methode alle im Weinsalz befindliche überschüssige Säure erlangt werde, unterwarf Hr. K. dasselbe selbst folgender (a. a. O. von S. 405 — 408 befindl.) Prüfung. Vier Unzen Weinsalz 2 Stunden in einem eisernen Löffel geglüht gaben ihm anderthalb Unzen 48 Gran schwarzen Rükstand, der mit Wasser ausgelaugt und nochmals geglüht, eine Drachme 32 Gran einer weiſsgrauen lokkern, unter Aufbrausen gänzlich in Salpetersäure löslichen und mit Schwefelsäure als Gyps wieder daraus fällbaren Erde (kohlensaure Kalkerde) darstellte. Die Lauge gab eingedikt 1 Unze 3 Dr. 28 Gran kohlensaures Kali, wovon er 143,6 Gran auf den Kohlensäuregehalt rechnete. — Sech-

Hr. *Wagenfeld* in Salzgitter (*Crells* ch. Ann., 1792. I. B. S. 367) und Hr. Ap. *Schwarze* in Iena (*Göttlings* Almanach, 1792. S. 33) bestätigten durch Mittheilung ihrer Erfahrungen, daſs man durch Zusatz gut ausgeglüheter Kohlen die Weinsäure völlig weiſs erhalten könne. Dasselbe versichert auch der verewigte *Gren* (Pharmacologie, II. Thl. Halle 1792. S. 130), nach welchem 16 Unzen geschlemmte Kreide mit hinlänglichem Weinsalz gesättigt und der dabey entstehende Weinsalzselenit mit 16 Unzen concentrirter Schwefelsäure zersetzt werden soll; doch will er bemerkt haben, daſs die mit Kohlen entfärbte Säure bey langen Aufbewahren wieder eine gelbliche Farbe annehme, welches ich aber an Weinsäure-

zehn Unzen Weinsalz mit Kali neutralisirt gaben einen Satz, der ausgesüſst und getroknet 6 Dr. 24 Gran wog und aus 48 Gran schwefelsaurer und 5 Dr. 36 Gran kohlensaurer Kalkerde bestanden haben soll. — Vier Unzen reine Kreide mit 12 Unzen Weinsalz gesättigt gaben ihm 9 Unzen 7 Dr. 32 Gr. weinsaure Kalkerde und 6 Unzen weinsaures Kali, in welchem letztern er durch einen Gegenversuch, da er reine Weinsäure mit Kali in neutrale Verbindung brachte, 4 Unzen der erstern im krystallisirten Zustande annimmt. Erstere mit 2 Pfund Wasser angerührt und mit zugesetzten 4 Unzen 1,817 spec. schweren Schwefelsäure zersetzt, lieferte ihm 4 Unzen 9 Gran reine Weinsäure und 8 Unzen schwefelsaure Kalkerde. Nach diesen Versuchen enthalten nach ihm 4 Unzen Weinsalz die Hälfte an neutralem weinsauren Kali, $10\frac{2}{3}$ Dr. überschüssige reine Säure, $1\frac{1}{2}$ Drachme kohlensaure Kalkerde 12 Gran schwefelsaure Kalkerde, und die noch fehlenden 3 Drachmen 48 Gran berechnet er aus verloren gegangener Säure, die sich theils nicht völlig vom Gyps ausziehen lasse, theils aber auch beym Abrauchen zersetzt werde.

krystallen, die ich vor länger als zehn Iahren nach *Lowitzens* Angabe bereitet habe, nicht finde, indem sie noch eben so ungefärbt als damals aussehen. Auch *Gren* meint, es sey bey Bereitung der Weinsäure vortheilhafter das Weinsalz mit gebrannten Kalk zu zersetzen, wozu auf 100 Theile des erstern etwa 14 des letztern nöthig wären. In dem II. B. der v. *Crellschen* chem. Ann. von 1794. S. 310 erklärt auch Hr. Prof. *Fuchs* zu Iena die *Schillersche* Bereitungsart der Weinsäure für unpraktisch. Er versichert, daſs ihn der weinsaure Kalk, den er durch Sättigung zweyer Pfunde Austerschaalen mit gewöhnlich 7 Pfd. Weinsalz erhalte und mit 1½ Pfd. conc. Schwefelsäure zersetze, immer gegen 22 Unzen schöne krystallisirte Weinsäure gebe. Die von Hrn. Apoth. *Schwarz* zuerst gemachte, nachher auch vom Hrn. Prof. *Göttling* richtig gefundene, Bemerkung: daſs schwefelsaures Bley (Bleyvitriol) in vieler Salpeter- oder salzigter Säure auflöslich sey (Almanach für 1794. S. 81 — 95), muſste nothwendig gegen die bisher allgemein üblich gewesene, von *Retzius* (in *Crells* ch. Iourn. II. 181. *Bergmann* Opusc. ph. et ch. III. 367) angegebene Methode die Weinsäure mittelst essigsaurer Bleylösung und Salpetersäure auf Schwefelsäure zu prüfen Verdacht erregen und sie ungewiſs machen, da es ja nur auf etwas zur Auflösung des weinsauren Bleys überschüssige Salpetersäure ankam, um auch den Bleyvitriol mit aufzulösen. * Hr. Prof. *Göttling* schlug daher vor, in ein

* *Retzius* und *Bergmann* schreiben (a. a. O.) auſser Salpetersäure auch salzigte Säure und salpetersaure Salzsäure (Kö-

wenig der nach Hrn. Hofr. *Leonhardi's* Rathe bis zur Syrupskonsistenz abgedampften und wieder verdünnten Säure, nach abgeschiedenen Gyps, dessen Vorhandenseyn zur Entstehung des Bleyvitriols ebenfalls beytrage, 1 bis 2 Tropfen salpetersaure Bleylösung fallen zu lassen; die Mischung würde hell bleiben, wenn keine Schwefelsäure zugegen wäre. Außer der salpetersauren Bleylösung könne man sich auch einer übersauren salzigtsauren Barytlösung (2 Dr. salzigtsauren Baryt in einer Unze reiner salzigter Säure und 2 Unzen Wasser gelöst) hierzu bedienen. Man soll davon der liquiden dünnen Weinsäure, nachdem sie zuvor mit kohlensaurem Ammonium übersättigt worden, so lange etwas zusetzen, bis die Säure wieder vorsticht. Wenn hierbey keine Trübung erfolgte: so sey die Weinsäure als frey von Schwefelsäure zu achten. Im ersten Stük seines pharm. Iournals, Leipz. 1794. S. 93 versichert Hr. Prof. *Trommsdorf* nach *Lowitzes* Angabe, mit Hülfe des Kohlenpulvers aus rohem Weinsalze sowohl reine weiße Weinsäure als weißes weinsalzsaures Kali erhalten zu haben. Der verewigte *Gren* (in s. Handb. der gesammten Chemie, II. Ausg. II. Thl. Halle 1794. S. 60) und Hr. Prof.

nigswasser); Letzterer auch concentrirten Essig zur Wiederlösung und Prüfung des Niederschlags vor, *Wiegleb* (Handb. der Chem., II. B. S. 69. in *Dossie* entd. Geh., S. 169) und *Gren* (Handb. der Chem., II. B. S. 112) dagegen bloß Salpetersäure, von welcher *Leonhardi* (*Macquers* chem. Wörterbuch, V. B. S. 666) nur wenig genommen wissen will. In concentrirten Essig ist nach *Göttling* weinsaures Bley unauflöslich.

Hildebrandt (Anfangsgr. der Chem., 1794. S. 327 bis 328) schreiben zur Bereitung der Weinsäure völlig das oben S. 295 angeführte *Bergmannsche* Verhältnifs der Mildkalkerde zum Weinsalz und der Schwefelsäure zum weinsaurem Kalk, so wie das dort angegebene Verfahren und die Prüfungsart derselben vor; aufser dafs Letzterer zur Prüfung auf Schwefelsäure Bleysalpeterlösung anräth. Die Pharmacopoea austr. provincial. Viennae, 1794. p. 151, giebt die Bereitung der Weinsäure mit unserer Urschrift völlig übereinstimmend an. Hr. D. *Pfingsten* (deutsches Dispensatorium, II. Aufl. 1795. S. 339) sagt, dafs 32 Unzen Weinsalz mit 9 Unzen Kreide gesättigt, 33 Unzen, wie feiner, weifser Sand aussehendes und knirschendes Kalkweinsalz gäben, wovon 21 Unzen 9 Unzen concentrirte mit zehnfacher Menge Wasser verdünnte Schwefelsäure zur Zersetzung erforderten. Der ganze Satz liefere 10 Unzen, die gewöhnliche Probe haltende, Säure und 17 Unzen weinsaures Kali. Im Berliner Iahrbuch für Pharmacie von 1795. S. 181 wird *Schillers* Methode, die Weinsäure zu bereiten, ebenfalls für unpraktisch erklärt. Hr. *Conr. Mönch* (Arzneymittellehre, Marburg 1795. S. 158) empfiehlt die *Kunsemüllersche* Methode, und ist der Meinung, dafs man auch diese Säure, um sie wohlfeiler verkaufen zu können, nur bis zu einer bestimmten Stärke abrauchen und in liquider Gestalt vorräthig halten solle, welcher Vorschlag aber aus mehrern Ursachen wohl nicht leicht Beyfall finden dürfte. Man soll sie nach ihm auf Kalk mit Kleesäure und auf Schwefelsäure nach gewöhnlicher Art, mit essigsaurem Bley, prüfen. Dafs 32 Loth reines Weinsalz

nur 4 Loth reine Säure lieferten, ist wahrscheinlich ein Rechnungsfehler. Hr. *Wiegleb* schreibt in der dritten Ausgabe seines Handbuchs der Chemie von 1796 eben so viel conc. Schwefelsäure, als Kalkerde mit Weinsalz gesättigt worden ist, zur Zersetzung des Kalkweinsalzes vor. Hr. Prof. *Hagen* folgte schon in den ersten Ausgaben seines Lehrbuchs der Apothekerkunst, in der Vorschrift zur Bereitung der Weinsäure ganz der Angabe des Schwedischen Apothekerbuchs, und gehet nur in sofern in den neuern Ausgaben desselben davon ab, daſs er in der vierten von 1792. II. B. S. 162 u. f. und in der fünften von 1797. II. B. S. 165 statt der verdünnten Schwefelsäure, bestimmter auf den von 1 Pfund genommener Kreide * entstandenen mit 8 Theilen Wasser angerührten Selenit ebenfalls ein Pfund Vitriolöl nach und nach zugieſsen, und sich so, durch die von selbst in der Mischung entstehende Wärme, eine besondere Digestion zu ersparen, vorschreibt. In der vierten Ausgabe empfiehlt er noch zur Prüfung der Säure auf Schwefelsäure das essigsaure Bley, in der fünften aber giebt er diese Probe ge-

* Die Austerschaalen erklärt er hier für minder tauglich, da sie, vermöge ihrer stets enthaltenden schleimigten Theile, die Säure noch stärker färben müssen. In einer Note (letzte Ausg. S. 67) wird gesagt: daſs man, um die Säure aus schon troknen Weinsalzselenit zu scheiden, ihm mit dreymal so viel, als er selbst wiegt, Vitriolöl übergieſsen könne; dieſs ist aber, (wie schon Hr. *Bucholz* (*Trommsdorfs* Iourn. d. Pharm., VII. B. S. 42) erinnert hat, unstreitig ein Irrthum, da eher umgekehrt auf 3 Thl. Weinsalzselenit 1 Thl. Schwefelsäure vorgeschrieben werden könnte.

nauer so an: daſs man einen kleinen Theil der sauren Flüssigkeit bis zur Honigdikke erst Abdampfen, vom Gypse befreyen, mit Wasser verdünnen und dann etwas Bleyessig zutröpfeln soll. Löse sich der entstehende Niederschlag nicht durch wenige Tropfen geschwächte Salpetersäure gänzlich wieder auf: so beweise dieſs eine Verunreinigung mit Schwefelsäure, deren Gegenwart, nach *Göttlings* Vorschlag, noch sicherer die Lösung des salpetersauren Bleyes entdekte, welche mit reiner Weinsäure nicht im mindesten trübe werde, aber die bey derselben befindliche Schwefelsäure sogleich durch einen weiſsen Niederschlag verrathe. Auch er versichert, daſs die unmittelbare Abscheidung der Säure aus dem Weinsalz mit Schwefelsäure nach *Schillers* Methode nicht gelinge, so wie auch das *Blaksche* Verfahren mit gebrannten Kalk das Weinsalz zur Gewinnung der Säure zu zersetzen, mehrern Andern nicht geglükt sey. Er zog zwar ehemals zur Entfärbung der braungewordenen Weinsäure *Kels* oder *Kunsemüllers* Methode durch Salpetersäure, der *Lowitzischen* durch Kohlen vor; in der letzten Ausgabe aber versichert er, sich durch eigene Erfahrung von der Reinigungskraft der Kohlen überzeugt, und mit Hülfe derselben, farbenlose, wasserklare und schöne Krystallisationen erhalten zu haben. Das völlige Eindikken der liquiden abgeschiednen Säure verwirft er und versichert, daſs man ohngefähr den vierten Theil und drüber des angewandten Weinsalzes an krystallisirter Säure gewinne. Nach einigen Erfahrungen, die Hr. Prof. *Göttling* (in s. Almanach von 1798. S. 22) mittheilt, will er die getroknete

weinsaure Baryterde in destillirten Wasser, selbst mit Zusatz von Salpetersäure, kaum auflöslich gefunden haben, und frägt daher, wie sich diese Schwerauflöslichkeit derselben mit dem Vorschlag, die salpetersaure Barytlösung zur Prüfung der Weinsäure auf Schwefelsäure zu brauchen, vereinigen lasse. Um die Weinsäure von der ihr oft anhängenden und sie feucht und zerfliefslich machenden Aepfelsäure zu befreyen, räth Hr. Obersanitätsrath *Hermbstädt* (Berlinsches Iahrbuch der Pharm. für 1798. S. 100 u. f.) sie zerrieben mit viermal so viel Weinalkohol, als sie selbst wiegt, einige Tage hinzustellen und sie damit bisweilen, doch ohne Wärme zu geben, durchzuschütteln. Obgleich die Reinigung der Weinsäure mit Hülfe der Kohlen, wie aus Obigem erhellet, Mehrern und auch den Herren *Wolf*, *Schrader*, Hofr. *Vogler*, so wie mir selbst sehr gut gelungen, so will doch unter andern Hr. Prof. *Klaproth* dieses nicht so gefunden haben. Hr. Prof. *Trommsdorf* (Pharm. Experimentalch., II. Abth. §. 27) und Hr. *Westrumb* (Handb. der Apothekerkunst, IV. Abth. S. 717) schreiben auf einen Theil reine gewaschene Kreide, zur Absonderung der damit vereinigten Weinsäure, eben so viel conc. Schwefelsäure vor, Beyde ziehen bey Entfärbung der braungewordenen Säure die Salpetersäure den Kohlen ebenfalls vor, und verwerfen die unmittelbare Abscheidung der Säure aus dem Weinsalz mit Schwefelsäure als unthunlich. Nach Erstern giebt Schwefelsäure und Gyps eine freye Weinsäure mit salzigtsaurer Barytlösung, und nach Letztern mit salpetersaurer Bleylösung und essigsaurer Barytlösung

einen in Salpetersäure leicht auflöslichen Niederschlag und wird auch, wenn sie keinen Gyps enthält, nicht von aufgelöstem Sauerkleesalze getrübt. Auf 2 Theile troknes Kalkweinsalz soll man nach *Westrumb* 1 Thl. conc. Schwefelsäure zur Zerlegung anwenden. In der schon 1792 herausgekommenen Pharmacopoea bremensis, p. 31 und im deutschen Apothekerbuche von *Schlegel* und *Wiegleb* II. B. 3te Aufl. 1797. S. 349 hat man ganz das von *Wiegleb* oben S. 295 bereits angeführte Verfahren beybehalten: so wie Hr. *Piepenbring* in seinem deutsch. syst. Apothekerbuche, Erfurt 1797. II. B. S. 197 u. f. dazu dieselbe Vorschrift unter dem Namen: *Acidum tartarosum* wie das durch *Scherf* herausgegebene Disp. Lippiacum P. II. Lemgow 1794. p. 8. mittheilt. Es sollen darnach 3 Pfund Weinsalz mit 15 Pfund Wasser ins Kochen gebracht, mit hinlänglicher Kreide gesättigt, das Kalkweinsalz mit 1 Pfund concentrirter durch eine achtfache Menge Wasser verdünnter Schwefelsäure zersetzt und die vom Gyps befreyte, mit Kohlenzusatz weiter eingedampfte und wieder davon geschiedne liquide Säure, nachdem sie zuvor mit Bleyessig und Salpetersäure, wofür Hr. *Piepenbring* salpetersaure Bley- oder übersaure salzigtsaure Barytlösung, womit Schwefelsäure freye Weinsäure ungetrübt bleibe, anräth, geprüft worden, krystallisirt werden. Hr. D. *Hahnemann* (Apothekerlexikon, II. Thls. 2. Abth. S. 413 u. f.) versichert, daſs sich das Weinsalz mit dem möglichst geringsten Verlust in seine zwey Bestandtheile zerlegen lasse, wenn man zwey Pfund frisch gebrannten und mit wenig Wasser zu unfühlbaren

Pulver gelöschten Kalk mit sieben Pfund Weinsalz und einer hinreichenden Menge Wasser einige Stunden nach einander kocht und das Gemisch durch Leinwand seihet, da dann die hell durchgelaufene Lauge bey ihrer Eindikkung Aetzkali, der Satz im Seihezeug aber den sogenannten Weinsteinselenit liefert, aus welchem man nachher die reine Säure mit Schwefelsäure trennen könne. Aufserdem giebt er die Abscheidung der Weinsäure mit Mildkalkerde mit unserer Urschrift völlig übereinstimmend an, empfiehlt zur Prüfung derselben auf Schwefelsäure die salpetersaure Bleylösung und zur Entfärbung der beym Abrauchen braungewordnen liquiden Säure, ein wenig Salpetersäure, verwirft das Eindikken derselben bis zur Trokkenheit, und führt unter andern als Kennzeichen ihrer Reinheit auch an, dafs sie mit zugetröpfelter salpetersaurer Barytlösung keinen Niederschlag geben dürfe. Durch das oben S. 301 von *Remmler* angeführte Verfahren, mit Hülfe der essigsauren Kalkerde auch die neutrales weinsalzsaures Kali enthaltende Lauge, welche beym Sättigen des Weinsalzes mit Mildkalkerde entstehet, zu zersetzen und auf Weinsäure zu benutzen, wurde Hr. *Lowitz* (von *Crells* chem. Ann., 1799. B. I. S. 99) darauf gebracht, den rohen Weinstein auf ähnliche Art zu behandeln, um dadurch die Weinsäure in einem wohlfeilern Preise darzustellen; nur wandte er statt des essigsauren Kalks hierzu den salzigtsauren Kalk an. Die bey Bereitung des natronisirten Weinsalzes nach der *Scheelschen* Methode ihm übrig gebliebene Mutterlauge, die er, nachdem er sie zuvor mit Kohlen gereinigt

hatte, mit salzigtsauren Kalk bearbeitete, und wovon ihm 30 Pfund damit so viel weinsaure Kalkerde lieferten, daſs er durch die Behandlung derselben mit Schwefelsäure 7 Pfund schöne und völlig reine krystallisirte Weinsäure gewann, gab zur Wahl des letztern die nähere Veranlassung. Er brachte 15 Pfund rohes Weinsalz und 4 Pfund Kreide mit 200 Pfund Wasser in einem verzinnten Kessel, nachdem das Aufschäumen nachgelassen hatte, zum Kochen, und setzte dann bald Weinsalz bald Kreide in kleinen Portionen so lange hinzu, bis der Sättigungspunkt erreicht war. Dann goſs er salzigtsaure Kalkauflösung dazu, bis weiter kein Niederschlag (weinsaure Kalkerde) mehr entstand, schied dann die darüber stehende braune, salzigtsaures Kali enthaltende, Lauge ab, süſste den Satz gehörig aus und übergoſs ihn mit 8 Pfund concentrirter, vorher mit eben so viel Wasser verdünnter, Schwefelsäure. Dieses Gemisch verdünnte er nachher mit 60 bis 80 Pfund Wasser, schied die überflüssige Säure vom Gyps und rauchte sie mit 6 Unzen hinzugesetzten gepülverten Kohlen bis zum Krystallisationspunct ab. Von der angezeigten Menge erhielt er 8 Pfund der reinsten krystallisirten Weinsäure. * Hr. Apoth. *Bucholz*

* Hr. *Lowitz* will gefunden haben, daſs die Weinsäure keine recht regelmäſsigen Krystallen bildet, wenn man nicht zu ihrer Abscheidung von der Kalkerde ein wenig mehr Schwefelsäure, als gerade dazu nöthig ist, nimmt. Löse Salpetersäure den, in der bis zur Krystallisation vorbereiteten sauren, mit Wasser verdünnten Flüssigkeit mit Bleyessig bewirkten Niederschlag zwar auf, lieſse ihn aber nach einiger Zeit

zu Erfurt (dessen Beyträge zur Chemie, II. Heft S. 88) hat bey Wiederholung des eben beschriebnen Verfahrens nicht ganz dasselbe gefunden. Er sättigte 2 Pfund rohes Weinsalz mit 15 Loth Kreide, zersetzte die über den schon entstandnen Kalkweinsalze stehende Lauge mit salzigtsaurem Kalk, erhielt so zusammen 28 Unzen, alles Waschens ungeachtet, braun bleibende, weinsaure Kalkerde, und nach Entmischung derselben, durch 12¼ Unze, mit 4 Pfund Wasser verdünntes Vitriolöl, 12 Unzen Weinsäure, wovon der erste Anschuſs weiſs, der zweyte gelb, und die noch rükständige Flüssigkeit braun und sehr Schwefelsäure haltend war. Da Hr. *Bucholz* bey diesem Versuche fand, daſs die im rohen Weinsalz hervorstechende Säure nicht mehr Kreide als die im gereinigten sättiget: so hält er dieses Verfahren mit ersterm keinesweges für vortheilhaft, welches es aber unläugbar mit letzterm sey, indem drey Pfund, erst mit Kreide nachher mit salzigtsaurem Kalk vollends zersetztes gereinigtes Weinsalz, ihm 4 Pfund weinsauren Kalk gaben, der mit

wieder fallen, so sey selbige genau in der rechten Menge darin vorhanden. Bleibe aus Mangel nicht hinreichender Schwefelsäure eine Portion weinsaure Kalkerde unzersetzt: so werde sie, ihrer sonstigen Schwerauflöslichkeit ungeachtet, von der freyen weinsauren Flüssigkeit in beträchtlicher Menge aufgenommen und verhindere eben die vollkommnere Krystallisation. Die Anwendung des rohen Weinsalzes zur Weinsäure habe, auſser dem ökonomischen Nutzen, noch den, daſs man eine von Kupfertheilen freye Weinsäure erhalte, welches Metall das gereinigte Weinsalz öfters enthielte.

hinlänglicher Schwefelsäure entmischt, 35 Unzen gut krystallisirte weiſse Weinsäure lieferte.

Das Mangelhafte und Schwankende, welches dem Arbeiter bey allen Verbesserungsvorschlägen über die Bereitung der Weinsäure immer noch aufstieſs, da, wie sich aus dem Vorstehenden ergiebt, nicht nur, die dazu gegebnen Vorschriften in Ansehung des Verhältnisses gegen einander abweichen, — indem z. B. Hr. *Lowitz* zu 8 Theilen Mildkalkerde 9 Theile Schwefelsäure, die Herren *Bergmann*, *Gren*, *Hildebrand* zu 7 Theilen derselben 7½ Theil Säure, und Hr. Prof. *Fuchs* auf 1 Theil von ersterer ¾ Theile der letztern genommen, die Herren *Klaproth*, *Wiegleb*, *Hagen*, *Westrumb*, *Trommsdorf* dagegen von beyden gleiche Theile angewendet wissen wollen; — sondern auch bloſs Hr. *Kunsemüller*, der letzteres Verhältniſs, welches man allgemeiner als das richtigere anerkannt hat, ebenfalls vorschreibt, das specifische Gewicht der anzuwendenden Schwefelsäure bestimmt — veranlaſste Hrn. *Bucholz* zu folgenden Versuchen, wobey er sich vorzüglich das Verdienst, die zur Entmischung des weinsauren Kalks nöthige Menge Schwefelsäure genauer erforscht zu haben, erwarb. Er sättigte zunächst, nach *Kunsemüllers* Rath, eine Drachme trokne, zerriebne Kreide, die er mit einer Unze Wasser zum Kochen gebracht hatte, mit Schwefelsäure, von 1,840 eig. Gew., wozu er 45 Gran brauchte * und wandte

* Da das Aufbrausen völlig aufgehört hatte, und nach viertelstündigem Sieden sogar sich etwas freye Säure zeigte: so glaubte Hr. *Bucholz* die Kalkerde völlig gesättigt zu haben;

dann nach diesem Verhältnifs dieselbe Schwefelsäure zur Zersetzung des Kalkweinsalzes an, fand aber nach gehöriger Digestion die abgeschiedne Säure zwar von Schwefelsäure frey, doch war noch viel weinsaure Kalkerde unzerlegt geblieben; welchen Erfolg er auch bey Wiederholung dieses Versuchs bestätigt und also *Kunsemüllers* Methode nicht wohl anwendbar fand. Sechs Pfund Weinsalzkrystallen, die 26 Unzen geschlemmte, zubereitete Kreide zur Sättigung erforderten, gaben ihm 3 Pfund 6 Unzen abgerauchtes tartarisirtes Weinsalz, und 4 Pfund 2 Unzen staubigt troknen Weinsalzselenit, woraus er durch Zusatz von 5 Unzen 1,840 eigenthümlich schwerer Schwefelsäure auf das Pfund gerechnet 30 Unzen weifse krystallisirte Säure erhielt und bey dem wohlausgesüfsten Rükstand noch eine beträchtliche Menge unzersetztes Kalkweinsalz fand. Bey andern Versuchen, die er durch Prüfung mit Bleyzukker und Bleysalpeter, um die zur Zersetzung einer bestimmten Menge weinsalzsaurer Kalkerde nöthige Menge Schwefelsäure zu erforschen, unternahm, war er nach und nach bis auf 6 Unzen Schwefelsäure von 1,840 eig. Gew. zu einem Pfunde derselben, ohne freye Schwefelsäure oder selbige gänzlich zerlegt zu finden, gestiegen, und erhielt auf

allein er fand später als er noch etwas Salpetersäure zusetzte, dafs von neuen ein starkes Aufschäumen entstand, und dafs folglich noch ein Theil kohlensaurer Kalk unzersetzt zurükgeblieben war, den wahrscheinlich der entstandene Gyps zu sehr umhüllt hatte, wodurch dann die fernere Einwirkung der Schwefelsäure darauf verhindert wurde.

auf diese Art von 4⅛ Pfund weinsaurer Kalkerde 34 Unzen weiſse Weinsäure, wobey er jedoch 8 Unzen, die sich in das Trokkenpapier gezogen hatten, mit in Anschlag bringt. Glüklicher erreichte endlich Hr. *Bucholz* auf folgenden Wege seine Absicht, die eigentliche, zur Zerlegung des weinsauren Kalks nöthige Menge Schwefelsäure zu bestimmen. Eine Unze reinste Mildkalkerde verlangte genau eine Unze 80 Gran krystallisirte Weinsäure zur Sättigung, und gab 17 Drachmen staubigt troknen Weinsalzselenit. Hieraus erkannte er, daſs in 17 Unzen desselben 9 Unzen 8 Scrupel Weinsäure enthalten sind, und daſs folglich 4⅝ Pfund Weinsalzselenit, welche das Produkt von 6 Pfund gereinigten Weinsalzes sind, 36 bis 37 Unzen krystallisirte Weinsäure liefern müssen; welches mit *Kunsemüllers* Angabe, der von 30 Pfund Weinsalz nur 6½ Pfund, und also von 6 Pfund desselben 20⅘ Unze erhielt, am wenigsten, mit seiner eigenen gleich vorher angeführten Erfahrung aber am nächsten zusammentrifft. Er glaubt, daſs die von dem seinigen abweichenden Resultate Anderer vornämlich daher rühren möchten, daſs meistens zu viel freye mit Weinsäure unvereinigte Kalkerde zugegen war, die einen guten Theil Schwefelsäure zur Zerlegung des weinsauren Kalks unfähig mache, auch daſs überhaupt eine 24 stündige Digestion dazu nicht hinreichen dürfte. Nachdem er jetzt genau wuſste, wie viel Säure in der weinsauren Kalkerde enthalten und mit mehr zugesetzter Schwefelsäure daraus zu gewinnen war: so suchte er nun die von letzterer dazu nöthige Menge folgendergestalt zu erfahren. Er

kochte die vorhin erhaltenen 17 Drachmen weinsaure Kalkerde mit einer Unze reiner weiſser Schwefelsäure von 1,840 spec. Gew. und 6 Unzen Wasser anderthalb Stunden, digerirte diese Mischung noch die Nacht über, seihete darauf die saure Flüssigkeit vom Gyps und schied letztern — indem er erstere zur Trokkenheit abrauchte, wieder in Wasser löste, filtrirte, von neuen zur Trokkenheit und dann in Auflösung mit Weinalkohol brachte, nochmals klarseihete und die geistige Lösung mit gleichviel destillirten Wasser vermischte — möglichst davon ab. Da andere Erfahrungen ihn gelehrt hatten, daſs reine Weinsäure von salpetersaurer und salzigtsaurer Barytlösung nicht im mindesten zersetzt oder getrübt wird: so setzte er nun noch zu der sauren Flüssigkeit so lange salzigtsaure Barytlösung, als sich ein Niederschlag erzeugte, welcher dann abgesondert, gewaschen und getroknet 54 Gran wog, wovon er noch 4 Gran in ¼ stündigem Glühen verlor. Funfzig Gran künstlicher Schwerspath enthalten nach seinen Versuchen 15½ Gran wasserfreye Schwefelsäure, und diese sind gleich 34½ Gran dieser Säure von 1,840 spec. Gew., indem letztere 0,45 von ersterer enthielte. Er hatte also diese 34½, oder in der runden Zahl, 35 Gran Schwefelsäure zur Zerlegung jener 17 Drachmen Weinsalzselenit, oder zur Sättigung der darin vorhandenen Kalkerde, zu viel angewendet, und berechnet nun darnach, daſs zur Neutralisation der in 17 Drachmen Weinsalzselenit befindlichen Kalkerde gerade 7¼ Drachme Schwefelsäure von 1,840 sp. Gew.

und folglich zu dem, durch Sättigung eines Pfundes Mildkalkerde mit Weinsalz, entstandenen weinsauren Kalk 14 Unzen 5 Drachmen, und zu einem Pfunde fertigen troknen Kalkweinsalze 6 Unzen 7 Drachmen 51 Gran von dergleichen Schwefelsäure zur völligen Zersetzung erfordert werde. Dieses hierdurch ausgemittelte richtige Verhältniſs des zur Entmischung der weinsauren Kalkerde nöthigen Zusatzes von Schwefelsäure läſst einsehen, aus welchem Grunde Mehrere eine so sehr geringe Menge an Säure gewonnen, und woher die Klagen über das so leichte Braun- und Brennzlichtwerden derselben beym Abdampfen, das Feuchtwerden der Krystallen, u. s. w. rühren; denn wenn bey der von 2 Pfund weinsauren Kalk geschiednen sauren Flüssigkeit nicht selten 1½ bis 2 Unzen conc. Schwefelsäure zugegen war: so muſs bey Miteinwirkung der Hitze während des Abdampfens besonders zuletzt ein Theil der Säure zersetzt, gefärbt, Aepfelsäure und Essigsäure gebildet, und so die Säure unausbleiblich sowohl zerstört als verunreinigt werden. Liquide, von Schwefelsäure freye Weinsäure, kann man, ohne daſs sie sich färbt, rasch einkochen, wenn man nur sorgt, daſs das Salz sich nicht an den Seiten des Gefäſses trokken anlegt und verbrennt, wodurch denn freylich die Säure gefärbt wird. Als selbst Hr. *Bucholz* krystallisirte Weinsäure in einem porzellainenen Gefäſs einer gelinden Wärme aussetzte, zerfloſs sie zu einer ungefärbten syrupdikken Flüssigkeit, die nur erst nach einer Viertelstunde, als die Hitze auf einige Minuten mehr verstärkt wurde, gelblich zu wer-

den und saure Dämpfe auszustofsen anfieng. Zwey hundert Gran derselben verloren dabey 30 Gran Krystallwasser und zogen gleich nach dem Erkalten Feuchtigkeit an. * Hr. *Bucholz* verwirft nicht nur die älteste von Hrn. Ap. *Schwarz* als trüglich gefundene Prüfungsmethode der Weinsäure auf Schwefelsäure mit essigsaurem Bley und Salpetersäure, sondern er erklärt auch die von Hrn. Prof. *Göttling* dazu empfohlenen Probemittel: das salpetersaure Bley und die übersaure salzigtsaure Schwererde für unzureichend und entbehrlich, indem die neutrale salpetersaure oder salzigtsaure Barytlösung, wenn man sich zuvor von der Abwesenheit des Gypses oder der schwefelsauren Kalkerde überzeugt, die untrüglichsten Mittel wären, auch die geringste Spur

* Die hier gefundene 0,15 betragende Menge Krystallisationswasser behält die Weinsäure wahrscheinlich auch in ihren Verbindungen. In der weinsauren Kalkerde ist aufser diesen noch mehr darin befindlich. Eine Unze Mildkalkerde enthält aufser Kohlensäure und Wasser nur $268\frac{4}{5}$ Gran reinen Kalk nach seiner Erfahrung, folglich könnte der Selenit, den in oben angeführten Versuche eine Unze vier Scrupel Weinsäure damit bildete, nur 13 Drachmen $48\frac{4}{5}$ Gran betragen, da er doch 17 Drachmen wiegt; es müssen also 3 Drachmen $11\frac{1}{2}$ Gran Krystallwasser dazu getreten seyn, und sonach enthalten 100 Theile weinsaure Kalkerde $54\frac{46}{51}$ Weinsäure, $26\frac{18}{51}$ Kalkerde und $18\frac{38}{51}$ Wasser. Da auch 6 Pfund Weinsalz nur höchstens $3\frac{3}{8}$ Pfund abgerauchtes weinsaures Kali und $2\frac{1}{4}$ Pfund krystallisirte Weinsäure liefern: so sind die 6 Unzen Verlust blofs den in den Weinsalz befindlich gewesenen und bey der Entmischung desselben verloren gegangenen Krystallwasser zuzuschreiben.

von Schwefelsäure bey der Weinsäure, durch den Niederschlag, welchen sie sodann augenbliklich darin verursachen, zu entdekken. Eben so unsichere Prüfemittel fand er auch am Sauerkleesalz und dessen Säure zur Entdekkung des Gypses in der Weinsäure. Diese zeigten nur dann dessen Gegenwart in selbiger durch einen Niederschlag an, wenn er in der stark mit Wasser verdünnten Säure in reichlicher Menge vorhanden war, bewirkten aber, wenn nur wenig darin zugegen war, oftmals nicht die mindeste Trübung, indem die freye Säure solchen bey der Scheidung sogleich auflöste. Wollte man sich von der Gegenwart der Kalkerde oder des Gypses in der Weinsäure durch die Sättigung mit kohlensaurem Kali oder Ammonium überzeugen: so müsse man — ersteres kochend zu einer ebenfalls siedenden Lösung der Weinsäure bringen, damit theils die Wiederentstehung des Weinsalzes verhindert, theils die überflüssig aus dem Kali freywerdende Kohlensäure, vermöge welcher sonst leicht die sich abgesonderte Mildkalkerde wieder aufgelöst werden könnte, verjagt würde — und letzteres zu einer gehörig mit Wasser verdünnten Lösung der Weinsäure bis zum Ueberfluſs setzen, damit man nicht auch hier durch eine dem Weinsteinrahm ähnliche schwerauflösliche Verbindung des Ammoniums mit Weinsäure getäuscht werde. Der Gyps, welchen die nach herkömmlicher Weise bereitete rein scheinende Weinsäure noch enthält, läſst sich nicht, wie man bisher glaubte, durch ein paarmal wiederholtes Auflösen

derselben in kaltem Wasser und Umkrystallisiren davon abscheiden; denn aus einer solchergestalt gereinigten Säure kann man, nach *Bucholz's* Versicherung, wenn man sie in Weinalkohol auflöset, immer noch 1 bis 3 Prozent Gyps absondern, da sie dann folglich erst eine chemisch reine Weinsäure, die weder die salpetersaure noch salzigtsaure Barytlösung trübt, darstellet.* Nach allen vorangeführten Erfahrungen verfährt Hr. *Bucholz* bey Bereitung der Weinsäure auf folgende Weise: Er bringt 6 Pfund (bürgerl. Gew.) gereinigtes Weinsalz mit hinlänglichem Wasser in einem zinnernen Kessel zum Kochen, sättigt sie mit reiner geschlemmter Kreide, wozu er 26 Unzen, oder auf jedes Pfund Weinsalz 4 Unzen 8 Scrupel braucht. Die noch heiſs vom Satze abgegossene, durchs Absetzen und Klarseihen gereinigte Lauge, giebt ihm, zur Trokkenheit abgedampft, bis $5\frac{3}{8}$ Pfund, oder von einem Pfunde Weinsalz 9 Unzen neutrales weinsaures Kali. Die wohlgewaschene, von schmutzigen Theilen befreyte, weinsaure Kalkerde (die zur staubigten Trokkenheit gebracht an 4 Pfund 2 bis 3 Unzen

* Die essigsaure Baryterde wird durch Weinsäure zerlegt, so wie auch die übrigen Verbindungen dieser Erde mit Säuren durch weinsaure Salze mit kalischer Grundlage zersetzt werden. Die weinsaure Baryterde ist übrigens nach *Bucholz*, wenn sie nicht in starker Hitze getroknet worden, in freyer Weinsäure, Salpetersäure und salzigter Säure leicht lösbar; daher Hrn. Prof. *Göttlings* oben angeführte Frage keine Bedenklichkeiten machen könnte, wenn auch die salpeter- und salzigtsaure Baryterde von der Weinsäure entmischt oder getrübt würden.

wiegt) setzt er noch feucht, obiger Berechnung zufolge, auf das Pfund (trokken angenommen) 6 Unzen 7 Drachmen 50 Gran, oder auf ein Pfund verbrauchte Kreide, 14 Unzen 5 Drachmen reine, weiſse 1,840 sp. schwere, mit achtfacher Menge Wasser vorher vermischte, Schwefelsäure * zu, und läſst nun das Ganze unter vielmaligen Umschütteln, 3 Tage lang in mäſsiger Wärme stehen. Hierauf seihet er und preſst zuletzt die Weinsäure durch einen leinenen Sak vom Gyps ab, entzieht letztern mit genugsamen Wasser vollends die ihn noch anhängende Säure, und raucht zuerst die beym Absüſsen gewonnene schwache Säure in gut gebrannten und glasurten, flachen thönernen Geschirren bis zur Stärke der erst abgegossenen, dann aber die sämmtliche liquide Säure weiter, bey gelindem Feuer, bis zur Trokkenheit, oder bis eine davon herausgenommene Probe sogleich erstarrt, ab.** Nach dem Erkalten

* Die concentrirte Schwefelsäure, die er zur Abscheidung der Weinsäure nimmt, entfärbt er dazu auf die Weise, daſs er zu 6 Pfund derselben, 2 bis 3 Unzen Salpetersäure von 1,296 spec. Gew. setzt und die Mischung einige Stunden im Sandbade erhitzt. Hat man keine Schwefelsäure von dem angegebnen sp. Gew. vorräthig: so kann man ihr dieses, wenn sie zu stark ist, durch Aussetzung an der Luft und Verdünnung mit Wasser, oder, wenn sie zu schwach ist, durch Erhitzung leicht verschaffen. Auf einige Tausendtheilchen kömmt es dabey gerade nicht an, doch damit eine Verunreinigung mit Schwefelsäure um so sicherer vermieden wird, ists besser, man nimmt so viel Schwefelsäure weniger, daſs 1 — 2 Unzen weinsaure Kalkerde unzersetzt bleiben.

** Um sich zu überzeugen, daſs die abgeschiedene liquide Weinsäure keine freye Schwefelsäure enthält, darf man nur eine

löst er die so erhaltene Säure in wenigem kalten Wasser wieder auf, scheidet durchs Filtriren den sich absondernden Gyps, den er wieder möglichst nachher entsäuret, von der Lösung, dampft sie wieder bis zur Syrupsdikke ein, und sondert auch die hierbey sich gewöhnlich noch abscheidende kleine Portion Gyps mittelst des Durchgieſsens durch ein leinenes Tuch ab. Die so gereinigte flüssige Säure setzt er nun an einen mäſsig warmen Ort zum langsamen Abdunsten und Krystallisiren hin, und erhält auf diese Weise die Säure fast bis zuletzt in sehr regelmäſsigen und ungefärbten Anschüssen. Die jedesmal darüber sich noch befindende Flüssigkeit läſst er immer einige Tage, bey geneigter Lage des Gefäſses, zum Ablaufen Zeit, legt sodann die Krystallen auf vorher gewognes, weiſses ungeleimtes Drukpapier, damit die selbiger noch anhängende Feuchtigkeit sich einziehen kann, und troknet sie dann erst völlig. Die zuletzt bey aller Behutsamkeit sich dennoch gelbfärbende flüssige Säure, läſst er entweder bey gelindem Feuer vollends zur Trokkenheit abdünsten, oder entfärbt und befördert sie zur weitern Krystallisation mit ein wenig Salpetersäure. Bey diesem Verfahren erhielt er von der angezeig-

ganz kleine Menge derselben auf hier angeführte Weise zur Trokkenheit bringen, und, damit der dabey vorhandene Gyps keine Irrung mache, in Weinalkohol auflösen. Die mit gleichviel destillirtem Wasser verdünnte Auflösung wird auf beygemischte salpetersaure oder salzigtsaure Barytlösung durch völliges Klarbleiben die Abwesenheit, durch Trübung und Niederschlag aber die Gegenwart der Schwefelsäure augenbliklich verrathen.

ten Menge Weinsalz immer 35 bis 36 Unzen krystallisirte Weinsäure, wobey er jedoch 2 bis 3 Unzen die sich ins Papier ziehen mit in Rechnung bringt. Die beyden ersten Anschüsse derselben enthalten gewöhnlich noch 2—3 Prozent Gyps, wovon sie nur unvollkommen durch wiederholtes Auflösen im Wasser und Umkrystallisiren, völlig aber durchs Auflösen in Weinalkohol (so wie die letztern meistens Aepfelsäure haltenden Anschüsse durchs Ausziehen mit kaltem Weingeist) und nochmaliges Krystallisiren befreyt werden, und nun eine chemisch reine Weinsäure darstellen.* In der Uebersetzung

* Das Verhältnifs in welchem die Kalkerde mit der Weinsäure in der weinsauren Kalkerde vereinigt ist, und in welchem die Schwefelsäure zu deren Zersetzung angewendet werden mufs, hat Hr. *I. L. W. Remler* schon früher in seiner chem. Untersuchung der Tamarindensäure, Erfurt 1787 fast völlig eben so wie hier Hr. *Bucholz* angegeben, indem nach ihm (a. a. O. S. 14. §. 16. C. 26) 30 Theile Weinsäure 26 Theile Mildkalkerde sättigen und (ebend. S. 8. §. 7. u. S. 9. §. 13) 7 Theile weinsaurer Kalk 3 Theile conc. Schwefelsäure zur Entmischung erfordern. Wenn eine Unze reine Mildkalkerde eine Unze vier Scrupel Weinsäure zur Sättigung erfordert und damit siebenzehn Quentchen weinsaure Kalkerde bildet: so werden 26 Unzen reine Kreide genau 30 Unzen 2 Drachmen und 2 Scrupel Weinsäure neutralisiren und damit 3 Pfd. (bürg. Gew. welches hier überhaupt bey Pfunden zu verstehen ist.) 7 Unzen und 2 Drachmen weinsaure Kalkerde liefern. Nun erhält aber, laut obiger Angabe, Hr. *Bucholz* von 26 Unzen Kreide. welche die überschüssige Säure in 6 Pfunden Weinsalz zu sättigen hinreichen, an vier Pfund zwey Unzen weinsaure Kalkerde; es können mithin die 10½ Unzen Uebergewicht von derselben blofs von der weinsauren Kalk-

des Dispensat. Lippiaci, II. Thl. Lemgo 1801. S. 9—14. hat Hr. D. *Scherf* die seit Herausgabe des Originals bey Bereitung dieser Säure vorgeschlagnen Verbesserungen meistens benutzt; nach ihm sind

erde, wovon bekanntlich (s. auch I. Thl. S. 949) jedes Pfund Weinsalz an und für sich schon 1 bis 1½ Unze und drüber enthält, herrühren. Hieraus ergiebt sich, dafs es zwar völlig seine Richtigkeit habe, wenn Hr. *Bucholz* auf die oberzählten Versuche sich stützend, auf ein Pfund trokne weinsaure Kalkerde, zur Ausscheidung der Weinsäure, 6 Unzen 7 Drachmen 51 Gran Schwefelsäure von dem angezeigten spec. Gew. vorschreibt; dafs es aber ein offenbarer Irrthum sey, wenn er zugleich sagt, dafs man auf jedes Pfund zur Sättigung des Weinsalzes angewandte Kreide 14 Unzen 5 Quentchen (oder wie es nach richtigerer Berechnung heissen müfste 14 Unzen 6⅔ Quentchen) derselben Schwefelsäure nachher zur Zersetzung der weinsauren Kalkerde zu nehmen habe. Nach ersterer Berechnung kämen auf 4⅛ Pfund weinsaure Kalkerde gegen 28 Unzen 6—7 Drachmen; nach letzteterer hingegen auf 26 Unzen Kreide nur 24 Unzen und 50 Gran Schwefelsäure. Es fällt daher in die Augen, dafs hierdurch blofs jene 3 Pfund 7¼ Unze Weinsalzselenit, die eben erst mit der Kalkerde und der überschüssigen Säure des Weinsalzes entstanden sind, nicht aber jene 10¼ Unze desselben, die bereits vorher in demselben lagen, zersetzt werden können. Bekannt mit dem Gewicht, welches der weinsaure Kalk von 6 Pfunden Weinsalz mit der Mildkalkerde gesättigt, im getrokneten Zustande, hatte, nahm Hr. *Bucholz* zu dessen Zersetzung wahrscheinlich die Schwefelsäure nach ersterer Berechnung, da er sonst nicht die angezeigte Menge Weinsäure hätte gewinnen können. Die letztere Berechnung desselben die Schwefelsäure nach der zur Sättigung des Weinsalzes verbrauchten Kreide, zur Zersetzung des Weinsalzselenits zu nehmen, kann also nicht als Norm gelten, indem

aber 6 med. Pfund zur Sättigung von 26 Unzen Kreide hinreichend, wovon er den entstehenden Kalkweinstein mit 24 Unzen Vitriolöl zu zerlegen vorschreibt. Die vom schwefelsauren Kalk geschiedene dünne flüssige Säure soll in einem zinnernen Kessel zur Syrupsdikke abgeraucht, der dabey und bey einigen Tagen ruhigen Hinstellens daraus sich noch absondernde Gyps, so wie der beym Verdünnen und Wiederabrauchen derselben ebenfalls sich noch absetzende, davon abgeschieden, und nachdem sie dann mit salpetersaurer Bleylösung auf Schwefelsäure geprüft und rein davon gefunden worden, * in der Ofennähe langsam weiter abgedünstet und krystallisirt werden. Die ersten Gyps haltigen Anschüsse sollen, nachdem sie in wenigem kalten Wasser aufgelöst, so wie die letztern ebenfalls gelösten gelblichen, nachdem sie durch Zusatz eines Zehntels Salpetersäure entfärbt worden, durchs Umkrystallisiren, auch wenn die Weinsäure für sich oder mit Zukker vermischt feucht wird und also Aepfelsäure enthält, diese durchs Ausziehen mit Weinalkohol davon getrennt und nachher auf gleiche Art, gereinigt werden. Nach *van Mons* (praktisches Arzneybuch durch *Trommsdorf*, Erfurt 1801. S. 179) soll ein Theil mit 4 Theilen Wasser ins Kochen ge-

man dabey auf die schon im Weinsalze befindliche weinsaure Kalkerde noch Rüksicht zu nehmen hat, wenn man sie nicht unzerlegt lassen und einen beträchtlichen Verlust an Weinsäure erfahren will.

* Rein von Schwefelsäure wird sie erklärt, wenn der damit entstehende Satz in zugesetzter Salpetersäure auflöslich ist.

brachtes Weinsalz bis zur Sättigung Kreide zugesetzt, der entstehende weinsaure Kalk durch so viel zugesetzte verdünnte Schwefelsäure, bis die Flüssigkeit einen in Essigsäure unauflöslichen Satz bildet, dekomponirt, dann noch ein wenig Weinsalz zugeschüttet, einige Stunden digerirt und dann die abgedampfte klare Flüssigkeit krystallisirt werden. Ausser den vorstehenden Zubereitungsarten führt Hr. D. *Hermbstädt* (Grundriſs der allgemeinen Experimentalchemie, Berlin 1801. II. B. S. 271) noch ein in Apotheken unzuläſsiges Verfahren an, nach welchem man in rohem Wein- Obst- oder Bieressig gelöste Bleyglätte so lange zu im Wasser aufgelösten rohen Weinsalze setzen soll, als ein Niederschlag entstehet. Man gewinnt hierbey freye Essigsäure, essigsauren Kalk und weinsaures Bley, aus welchem letztern man die Weinsäure durch hinlängliche Schwefelsäure abscheiden und auf diese Weise zwar sehr wohlfeil, doch schwerlich ohne, nur durch dem geübten Chemiker geläufigen Handgriffe völlig abscheidbaren, Bleygehalt, darstellen kann. Um alle Säure aus dem Weinsalze zu gewinnen, versichert er, daſs man diesem Zwek am besten erreiche, wenn 2 Theile gepülvertes Weinsalz und ein Theil gebrannter Kalk mit 20 Theilen Wasser vier Stunden lang gekocht, dann die Aetzkali haltende Flüssigkeit abfiltrirt, und alsdenn der ausgesüſste Rükstand mit nöthiger Schwefelsäure zersetzt würde. Aus 100 Thl. Weinsalz könne man auf diese Weise 0,77 krystallinische Weinsäure nach *Bergmanns* Berechnung gewinnen. In dem 2. St. des IX. B. des *Trommsdorfschen* Iourn. der Pharm. beschreibt auch Hr. Apoth.

Funke zu Linz S. 105—114 seine, um die sämmtliche Säure aus dem Weinsalz mit ungelöschten Kalk zu scheiden, unternommenen Versuche, die aber nichts neues lehren, und keinesweges beweisen, was er doch damit beweisen will, daſs nämlich der ätzende Kalk das Weinsalz nicht völlig zerlege. Hr. *Fischer* (Handb. der pharm. Praxis, S. 107—122) giebt zur Darstellung der Weinsäure das Verhältniſs des Weinsalzes zur Kreide und der Schwefelsäure zum Kalkweinsalz mit unserer Urschrift ganz übereinstimmend an, empfiehlt ächt praktisch den weinsauren Kalk nur mit so wenig als möglich Wasser anzurühren, und zur Ersparung einer besondern Digestion die conc. Schwefelsäure so dazu zu mischen, daſs von selbst Wärme entsteht. Man soll die erste starke flüssige Säure in leinenen Säkken zwischen 2 Brettern vom Gyps recht stark auspressen, den Rükstand nur jedesmal mit wenigem Wasser wieder vermengen und was dieses an Säure auszieht, ebenfalls immer wieder auspressen, und dieſs bis zur gänzlichen Entsäuerung desselben fortsetzen, damit nicht so viel Gyps durch die sonst dazu nöthige groſse Menge Wasser unter die Säure gebracht und nicht so viel Wasser davon abgedampft werden dürfte, wobey selbige, weil sie länger der Hitze ausgesetzt werden müsse, leichter zerstört und gefärbt werde; auch soll beym Abdampfen selbst, wozu er gläserne oder porzellainene Geschirre angewendet wissen will, der Hitzgrad nie den des kochenden Wassers überschreiten. Recht gut ausgekochte Austerschaalen zieht er der Kreide bey dieser Arbeit vor, und hält die Methode, das Weinsalz mit

gebranntem Kalk zu zerlegen, zwar für sehr vortheilhaft, doch mit überaus vielen Schwierigkeiten verknüpft. Bey zu wenig Kalk werde das Weinsalz nicht alles zersetzt, und nehme man zu viel: so sey wieder mehr Schwefelsäure nöthig, da der überschüssige Kalk einen großen Theil derselben wegnähme. Bey den so widersprechenden Angaben, nach welchen man dem Weinsalze den Kalk zusetzen soll, müsse das richtige Verhältniß erst ausgemittelt werden. Nach *Schillers* Methode erhalte man die Weinsäure gewöhnlich von gelblicher Farbe und mit schwefelsaurem Kali verunreinigt, auch bleibe dabey viel unkrystallisirbare liquide Säure zurük.

Dieser kurzen Geschichte der verschiednen bekannt gewordnen Verfahrungsarten zur Darstellung der Weinsäure, habe ich nur noch wenige eigene praktische Bemerkungen beyzufügen. Ich habe nämlich bey der vielmaligen Bereitung dieser Säure zur Sättigung des Weinsalzes stets bloß reine, geschlemmte Kreide, ohne den geringsten Nachtheil, angewendet, und die Zersetzung der neutralen weinsauren Kaliflüssigkeit, die man hier erhält, mit essigsaurem und salzigtsaurem Kalk * und deren wei-

* Um erstern zu erhalten, habe ich Kreide in farbenlosen Branntweinessig gelöst, und zu leztern den klargeseiheten Rükstand vom Aetzammonium benutzt. Bleyoxyd oder Baryterde in Essig bewirken gleiche Zersetzung des neutralen weinsauren Kali; allein ich halte die Anwendnng des erstern nicht immer hinlänglich geübten Arbeitern zu überlasssen für zu gefährlich, so wie den Gebrauch der letztern für zu theuer.

tere Benutzung auf Weinsäure vortheilhaft gefunden; aber die Zerlegung des Weinsalzes mit ätzendem Kalk hat mir bey verschiedentlich abgeänderten Verhältnissen nie völlig recht nach Wunsch gelingen wollen. Zur Trennung der Säure von der Kalkerde habe ich die weinsaure Kalkerde nur mit 3 bis 4 Theilen Wasser angerührt, und dann auf 16 Theile (trokken gerechnet) 7 Theile der conc. Schwefelsäure, unter beständigem Umrühren, so zu gesetzt daſs die Wärme, die aus derselben frey wurde, mich einer besondern Digestion der Mischung überhob. Bey der Abscheidung der liquiden Weinsäure vom Gyps fand ich die Befolgung der oben von Hrn. *Fischer* angegebnen Regeln unter allen übrigen Verfahrungsarten am vortheilhaftesten, und zum Abrauchen der Säure habe ich mir mehrmals eines flachen eisernen mit *Bindheims* Kopalfirniſs * innerlich und auch um den Rand herum äuſserlich überzogenen Kessel bedient, und darin, auf einem Windofenfeuer die flüssige Säure von 30 Pfunden Weinsalz

* Um diesen Firniſs darzustellen, bringt man ¼ Pfund Kopal in einem 1 Pfund Wasser fassenden zugedekten Topf über Kohlenfeuer in öldünnen klaren Fluſs, setzt halb verkühlt 8 Unzen erwärmtes Terpenthinöl dazu, läſst es damit gelinde erst bis zur gänzlichen Auflösung, und dann, wenn vorher eine gleiche Menge bis zur starken Syrupsdikke abgerauchtes Leinöl zugeschüttet werden, noch einige Minuten kochen. Mit diesem hellen Firniſs werden die blanken eisernen oder kupfernen Geschirre, die man jedesmal mäſsig erwärmt, einigemal überstrichen, der Anstrich zuletzt aber über glühenden Kohlen so stark erhitzt, daſs der Firniſs auch heiſs nicht mehr klebt und einen braunen Ueberzug bildet.

an einem Tage bis zur dünnen Syrupsdikke abgedampft. Die so weit abgerauchte Säure habe ich gewöhnlich in steinzeugenen Geschirren einige Tage stehen lassen, darauf durch dichte, saubere Leinewand von den in beträchtlicher Menge niedergefallenen Gyps abgesondert, letztern mit einigemal aufgegossenen und davon ausgepreſsten Weingeist entsäuert, und nun der unterweilen auch weiter, bis zur Entstehung eines Häutchens auf der Oberfläche, in gläsernen Geschirren, bey gelindester Wärme, abgedampften Säure, diesen Weingeist, der dem Maaſse nach gewöhnlich eben so viel, auch manchmal noch mehr als diese betrug, zugemischt. Diese mit Weingeist verdünnte Säure setzte binnen einigen Tagen jedesmal wieder eine ziemliche Portion Gyps ab, von dem ich die helle, meistens weingelbe saure Flüssigkeit abgoſs und ihn auf vorgedachte Art ebenfalls wieder mit Weingeist entsäuerte. Wenn ich nachher diesen, zum Entsäuren des Gypses gebrauchten Weingeist, der übrigen flüssigen klaren geistigwässerigen Weinsäure beysetzte: so entstand gewöhnlich wieder eine mehr oder weniger merkliche Trübung und Bodensatz. Doch wartete ich die völlige Absetzung des letztern meistens nicht ab, sondern mischte der Säure von vorangegebener Menge Weinsalz 4—6 Unzen feingeriebene Flugruskohle bey, zog nun aus einer Retorte den Weingeist wieder davon ab und goſs, sobald dieser herüber war, die kochend heiſse Säure auf ein leinenes Tuch, und die ablaufende Flüssigkeit so öfters auf dasselbe zurük, bis sie völlig klar und ungefärbt ablief. Die an den Kohlen im Seihetuch hängen gebliebne Säure

zog

zog ich mit einem Theil des vorher schon mit der Säure vermischt gewesenen und wieder davon abgezogenen Weingeistes aus, während ich die übrige Säure langsam bis zum Krystallisationspunkte abdunstete. Fand ich jetzt, daſs ein wenig von dieser so weit in die Enge gebrachten, zur Probe herausgenommenen, und mit doppelt so vielem dest. Wasser verdünnten Säure durch zugetröpfelte salpetersaure Barytlösung noch merklich getrübt wurde: so mischte ich den zur Entsäuerung des Kohlensatzes gebrauchten Weingeist * der Säure nochmals bey, setzte sie in zugestopften gläsernen Vorlagen einige Tage ruhig hin, goſs dann die helle farbenlose Flüssigkeit von dem wenigen am Boden sich gesammelten Satz, dem ich mit etwas Weingeist die adhärirende Säure noch entzog, ab, destillirte darauf den Weingeist wieder über, und erhielt nun die bey der Prüfung selten noch eine Spur von Schwefelsäure oder Gypsgehalt verrathende Säure, indem ich sie in steinzeugenern flachen Gefäſsen, mit Leinwand bedekt und zugebunden, im Winter in der Nähe des Ofens, und im Sommer auf der Mittagsseite des Hausbodens im warmen Luftzuge stellte, binnen einigen Wochen in ganz regelmäſsigen Zolllangen, einigen Linien dikken, länglicht-vierseitig-tafelartigen, am Ende scharf zugespitzten Krystallen, die oft Scheiben von 5 bis 6 Pfunden bil-

* Bleibt bey dieser Prüfung die Säure klar und zeigt sich rein von Schwefelsäure: so kann man dem diese Säure enthaltenden Weingeist, wenn man ihn nicht besonders abziehen will, bequem auf Punschextract benutzen.

deten. Da ich immer gefunden hatte, dafs nicht nur durch das Troknen dieser Säure auf Drukpapier viel verloren gieng, oder mühsam aus dem Papier wieder ausgezogen werden mufste; sondern dafs dieses auch öfters sich fest darauf ansetzte und die Krystallen verunreinigte: so habe ich zuletzt vortheilhafter die ganzen oder zerstükten Krystallscheiben theils in oben weiten flachen Glastrichtern, die ich bedekt auf Zukkergläser setzte, theils auch auf durchlöcherten breiten steinzeugenen Schaalen, auf Aesche von gleicher Masse gestellt, so lange liegen lassen, bis sie klingend trokken waren. Das als flüssig Abgelaufene fand ich dann mehrentheils in dem unterstehenden Gefäfs schon wieder in festen Krystallen. Die nach mehrern Krystallisationen noch übrige allmählig wieder gelblich gewordene liquide Säure habe ich durch Erhitzung mit einigen Tropfen beygemischter Salpetersäure entfärbt und dann zum weitern Krystallisiren disponirt; den Rest auch zuweilen mit mehrerer zugesetzter Salpetersäure ganz auf Kleesäure benutzt.

Aus dieser ausführlichen Erörterung aller Umstände, bey Bereitung der Weinsäure, ergiebt sich die Erklärung des Prozesses von selbst: dafs nämlich, da beym Sättigen des Weinsalzes mit Mildkalkerde nur die freye hervorstechende Säure desselben mit der Kalkerde, aus der sie die Kohlensäure austreibt, zu einer schwerlöslichen Verbindung zusammentritt und niederfällt, die darüber stehende Flüssigkeit neutrales weinsaures Kali, welches kohlensaure Kalkerde, da beyde Mischungstheile mit gleich grofser Kraft zusammenhängen,

durch Tauschverbindung nicht zersetzt, enthalten müsse; dafs aber, wenn man gebrannten Kalk dabey anwendet, welcher sich mit der ganzen im Weinsalz vorhandenen Säure vereinigt, dieses Flüssige nur Aetzkalilauge seyn könne; auch dafs die Zersetzung der weinsauren Kalkerde durch Schwefelsäure sich blofs auf die stärkere Affinität, welche die Schwefelsäure vor der Weinsäure zur Kalkerde besitzt, gründe. Die unmittelbare Abscheidung der Säure aus dem Weinsalz gehet, wie die Erfahrung lehrt, nur deshalb so unvollkommen vor sich, da sie ganz von der Temperatur abhängig ist, indem die Schwefelsäure zwar das Weinsalz in der Siedhitze, die Weinsäure dagegen das schwefelsaure Kali in der Kälte zersetzt. Die kochend heifse mit hinlänglicher Schwefelsäure versetzte Weinsalzlösung würde das schwefelsaure Kali, wenn man sie mit genugsamen Weingeist verdünnt, zwar fallen und die geistig saure Flüssigkeit reine Weinsäure nachher aus sich darstellen lassen; allein, nach einer auf diese Weise im Kleinen angestellten Probe, glaube ich nicht, dafs man sie mit wenigern Umständen und wohlfeiler, als nach der verbesserten *Scheelschen* Methode, erhalten würde.

Die reine Weinsäure, die auch bisweilen besonders, wie ich bemerkt habe, zuletzt wenn man einigemal Salpetersäure zur Entfärbung der eingerauchten sauren Flüssigkeit gebraucht hat, länglicht blätterige, schwerdtförmig zugespitzte, von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt ausgehende Krystallen bildet, ist völlig ungefärbt weifs, einigermaafsen durchsichtig und glänzend, klingend trokken, nicht

feuchtend noch verwitternd, sondern luftbeständig, hat einen starken und angenehm sauren aber nicht ätzenden Geschmak, keinen Geruch und 1,507 sp. Gewicht. Im Wasser ist sie leicht, etwas schwerer aber im Weingeist lösbar, und von erstern wird beym Siedgrade davon kaum ihr eigenes Gewicht erfordert. Sie zerlegt in niederer Temperatur essigsaures, schwefelsaures und salzigtsaures Kali, langsamer salpetersaures Kali, indem sie diesen Salzen einen Theil ihres Kali entzieht und damit Weinsalz wieder erzeugt, das als ein schwerauflösliches Salz zu Boden fällt, wodurch sie sich vorzüglich von der Zitronensäure unterscheidet. Im Feuer wird sie zerstört, verbreitet einen Geruch wie verbrannter Zukker, und läſst eine lokkere, etwas glänzende, geschmaklose, in Wasser völlig unauflösliche Kohle zurük. Unterwirft man sie in einer, mit dem pneumatischen Apparat in Verbindung gebrachten, Retorte der troknen Destillation: so schmilzt sie, blähet sich auf, wird brennzlicht, giebt Kohlenstoffgas und Kohlenwasserstoffgas, in weiſsen Dämpfen eine wäſsrig brandigtsäuerliche Flüssigkeit (Weinsteinspiritus), empyreumatisches Oel, und als Rükstand eine Kohle von der vorhin beschriebenen Beschaffenheit. Ihre Bestandtheile sind also, wie bey den übrigen Pflanzensäuren, Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in einem eigenartigen noch unbekannten Verhältniſs vereinigt, welches durch die Einwirkung der Hitze verändert wird. * Sie gehet daher, wenn

* Das Gelbwerden der flüssigen Säure, wenn man sie in einer dem Siedgrad des Wassers übersteigenden Temperatur ab-

man sie — durch die Behandlung mit Salpetersäure, Schwefelsäure für sich und nebst Braunstein, ferner mit Salzsäure, oder, indem man sie mit Wasser und Weingeist in Gährung setzt — mit mehrern Sauerstoff verbindet, in Kleesäure, Aepfelsäure und zuletzt in Essigsäure über; * läſst sich aber auch in jedem

dampft, gründet sich ebenfalls bloſs auf eine anfangende Entmischung derselben, wobey ein Theil ihrer Bestandtheile in ein anderes Verhältniſs tritt, und zugleich Aepfel- oder Essigsäure entsteht.

* Man darf sich folglich nicht wundern, daſs, wenn bey Zersetzung des Kalkweinsalzes überschüssige Schwefelsäure zugesetzt worden, weniger Weinsäure gewonnen wird. Denn mittelst der durch die Hitze vermehrten Einwirkung der erstern auf die letztere, vereinigt sich nicht nur ein Theil des Sauerstoffs von dieser mit einer Portion Wassertoff und Kohlenstoff von jener, und wandelt sie in andere Abstufungen der Gewächssäure, während die zum Theil entsauerstoffte Schwefelsäure als schweflichtes Gas entweicht, um; sondern es wird auch die Säure, durch den Zusammentritt beyder Stoffe zuletzt leicht brennzlicht und gefärbt. Gleichen Verlust erfährt man auch, wenn zur Entfärbung der liquiden Weinsäure zu viel Salpetersäure oder vollkommne Salzsäure genommen wird. Denn alsdenn vereinigt sich der Sauerstoff dieser Säuren nicht bloſs mit dem Kohlen- und Wasserstoff, als der Grundlage des sie färbenden Stoffs, sondern indem die Salpetersäure als salpeterhalbsaures Gas entweicht, oder die Salzsäure wieder in salzigte Säure übergeht, entmischen beyde auch einen Theil vorher unzersetzter Weinsäure, es entstehen andere Abstufungen der Pflanzensäure, die nachher der Weinsäure, eben so als wenn ihr noch Schwefelsäure beygemischt ist oder adhärirt, die Geneigtheit zum Feuchtwerden mittheilen.

Falle, wo man die hydrokarbonische Grundlage mit der angemessenen Menge Sauerstoff vereinigt, z. B. wenn man 1 Theil Zukker, Manna, Honig, u. dergl. mit 2 Theilen starker Salpetersäure destillirt, darstellen. Die Salpetersäure giebt an jene Substanzen die nöthige Menge Sauerstoff ab, es entweicht salpeterhalbsaures und kohlensaures Gas, etwas liquide salpetrichte Säure geht über, und in der Retorte bleibt eine gelblichte Flüssigkeit zurük, die durch die Krystallisation Weinsäure, und, als unkrystallisirbaren Rükstand, Aepfelsäure liefert. Mit den Alkalien giebt die Weinsäure, wenn sie damit neutralisirt wird, eigenartige Salze, die sich durch ihr Bestreben im Uebermaaſs mit der Säure zu säuerlichen schwer lösbaren Verbindungen zusammen zu treten, und durch ihre, mit einem Geruch wie nach verbrannten Zukker begleiteten, Zerstörbarkeit im Feuer, auszeichnen. Mit Kali bildet sie das in der Folge näher beschriebene *weinsaure Kali* (*Kali tartaricum*), welches zugesetzte Weinsäure sogleich wieder in *übersaures weinsaures Kali* oder *Weinsalz* (*Kali tartaricum acidulum*) umwandelt, und woraus auch andere Säuren, selbst Essig- und Zitronensäure, indem sie ihm einen Theil Kali entreissen, dasselbe wieder darstellen. Das Neutralisat der Weinsäure mit Natrum, *weinsaures Natrum* (*Natrum tartaricum*) bildet bald feine Nadeln, bald dünne regelmäſsige Scheiben, ist etwas schwer löslich, von mildem, nicht unangenehmen, Geschmak, wird durch Kali zersetzt, durch die mehresten Säuren getrübt, und stellt in Verbindung mit weinsaurem Kali das *Seignettesalz* (*Sal Seig-*

nette) oder richtiger das *natronisirte Weinsalz* (*Tartarus natronatus*); so wie in Vereinigung mit boraxsaurem Kali und freyer Weinsäure das *Boraxweinsalz* (*Tartarus boraxatus*), dar, die beyde unter diesen Benennungen besonders angezeigt sind. Wird die Weinsäure mit Ammonium neutralisirt, so entstehet das *weinsaure Ammonium* (*Ammonium tartaricum*), welches in kleinen nadelförmigen, bald pyramidalischen, an der Luft verwitternden Krystallen anschiefst, die im kalten Wasser schwerer als warmen auflöslich sind, im Feuer zerstört werden, und wenn man zu ihrer wässerigten Lösung freye Weinsäure setzt, mit dieser als ein schwer auflösliches säuerliches Salz, welches man sonst nach *Retzius* (Versuche mit Weinsalz und dessen Säure, a. a. O. S. 107) *flüchtigen Weinsteinrahm* (*Cremor Tartari volatilis*) nannte, richtiger aber *übersaures weinsaures Ammonium* (*Ammonium tartaricum acidulum*) bezeichnet, niederfallen. Die Verbindung des weinsauren Ammoniums mit weinsaurem Kali, die unter den unbestimmten Namen *auflöslicher Weinstein* (*Tartarus solubilis*) ehemals verordnet wurde, wird man unter der schiklichern Ueberschrift: *Ammonialweinsalz*, *ammonisirtes Weinsalz* (*Tartarus ammoniatus*) beschrieben finden. Mit der Baryt- und Talkerde giebt die Weinsäure, wenn sie damit gesättigt wird, schwer auflösliche Salze, die *weinsaure Baryt- und Talkerde* (*Baryta et Magnesia tartarica*), die jedoch leichter als die bereits im Vorstehenden charakterisirte *weinsaure Kalkerde* (*Calcaria tartarica*) auflöslich sind, und dieses wie jene noch mehr werden, wenn sie einen

Ueberschuſs von Säure enthalten. Die mit noch feuchter reiner Thonerde bis zur Sättigung verbundene Weinsäure läſst sich nicht krystallisiren, sondern giebt eine durchsichtige gummiähnliche, zusammenziehend schmekkende, an der Luft jedoch nicht zerflieſsende Masse. Alle diese Verbindungen der Weinsäure mit Erden werden im Feuer zerstört, und lassen eine schwammige Kohle zurük, wodurch sie sich von denen, welche die Kleesäure damit constituirt, unterscheiden. Die Lösungen der schwefelsauren und essigsauren Talk- und Thonerde, der salpetersauren und salzigtsauren Kalk- Baryt- Talk- und Thonerde, werden von reiner Weinsäure nicht getrübt; mit der essigsauren Kalk- und Baryterde giebt sie aber in Salpetersäure auflösliche Bodensätze. Gold, Platin, Silber, Queksilber, Zinn, Spiesglanz und Wismuth werden von der Weinsäure nur im oxydirten Zustande aufgelöset, und letztere laufen bloſs ein wenig davon an, auch zeigt sie auf das metallische Bley und dem regulinischen Arsenik nur schwache Wirkung, ob sie sich gleich mit ihren Oxyden vereinigt. Der Mennige, so wie dem rothen Queksilberoxyd, raubt die Weinsäure die Farbe, und werden 3 Theile reine Weinsäure mit einem Theil Queksilber durch anhaltendes Reiben innig gemengt, so erhält man ein schwärzliches Pulver, den *Weinsäuremohr* oder das *Weinsäurequeksilberoxyd* (*Hydrargyrosum acido Tartarico commixt.*). Mit metallischen so wie mit oxydirten Zink und Kupfer vereinigt sich die Weinsäure unter den übrigen Metallen am leichtesten, entreiſst sie beyde der Essigsäure und fällt mit erstern als ein

weiſser und mit letztern als ein grüner Satz daraus nieder. Der Lösung des salpetersauren und essigsauren Bley's entzieht sie ihren metallischen Gehalt ebenfalls, und bildet damit einen in Salpetersäure leicht auflöslichen Niederschlag, oder das weinsaure Bley. So wie das Eisen sich damit vereinigt, fällt es sogleich als ein schwerlöslicher weiſslicher Satz zu Boden. * Es wird daher auch durch die Weinsäure aus der Salpetersäure, so wie das Wismuth aus dieser und der salzigten Säure niedergeschlagen. Das weinsaure Queksilber, welches man als einen Satz erhält, wenn man Weinsäure oder ein sie enthaltendes Neutralsalz zu salpetersaurer Queksilberlösung schüttet, macht, daſs ein silberner Löffel, worin es verraucht wird, goldſarben anläuft. ** Die Lösungen des Silbers, Zinks und Kupfers in Salpetersäure, des Aetzsublimats, des Kupfers, Zinns, Zinks, Braunsteins, Arseniks in salzigter Säure werden durch die Weinsäure nicht zersetzt oder getrübt. Als eine unvollkommene Pflanzensäure ist

* Als Hr. D. *Mylius* zu Lahr im Breisgau gleiche Theile gepülverte Weinsalzsäure und Eisenfeile mit Wasser kochte, erhielt er ebenfalls diese weiſse pulverförmige Masse, glaubte aber das Eisen habe der Säure ihren Sauerstoff entrissen, sie zersetzt und ihre Erde abgeschieden (Salzb. med. chir. Zeit. von *Hartenkeil*, 1798. Nr. 97. S. 352); es wurde jedoch dieser Irrthum durch Hrn. D. *Iuch* in Würzburg bald aufgedekt (Beyl. zu den Würzb. gelehrten Anzeigen, 1799. Nr. 1. S. 3. *Trommsdorf* Iourn. d. Pharm., II. B. 2. St. S. 164).

** Die Verbindung des Spiesglanzoxyds mit Weinsäure ist unter der Behennung: *Stibium tartaricum* an gehörigem Orte eingeschaltet und näher beschrieben.

die Weinsäure nicht fähig mit Weinalkohol einen Aether zu liefern, daher auch die von Hrn. D. *Hermbstädt* deshalb unternommnen Versuche nicht gelingen konnten (*Crells* Neueste Entdekk., VII. S. 43). Hr. *Westrumb*, als er von jedem eine Unze Weinsäure und Braunstein nebst 2 Unzen Weingeist destillirte (ebend. VIII. 82.), und Hr. Prof. *Göttling*, da er über gemengte 2 Unzen natronisirtes Weinsalz und eine Unze Braunstein eine Mischung aus 3 Unzen Weingeist und 1 Unze Vitriolöl abzog, erhielten, so wie auch bey einem ähnlichen Versuche Hr. *Remler*, bloſs ein dem Essigäthergeist ähnliches Destillat (*Göttlings* Almanach, 1799. S. 108).

Wie man die Weinsäure, die auch vorzüglich in den Tamarinden und in vielen einheimischen Obst und Beerenfrüchten liegt und daraus abgeschieden werden kann, auf ihre Güte und Reinheit zu prüfen habe, ist bereits im Obigen umständlich erörtert worden. Ich habe hier nur noch zu bemerken, daſs ein merkliches Stümpfen der Zähne beym Kosten derselben schon auf darin vorhandene Schwefelsäure oder das übersaure schwefelsaure Kali schlieſsen lasse, daſs letztere, wenn man eine kleine Portion solcher Weinsäure verbrennt und glüht, sich sogleich durch den schwefelleberartigen Geschmak des Rükstandes verrathe. Mit Kleesalz oder Weinsalz verunreinigte oder verfälschte Weinsäure giebt bey gleicher Behandlung einen mildkalischen, weinsaure Kalkerde haltige, einen mildkalkerdigen, und gypshaltige, einen ebenfalls etwas schwefelleberartig schmekkenden Rükstand. Wenn der Weinsäure noch

Salpetersäure oder salzigte Säure adhärirt: so verräth dieſs der jenen Säuren eigne Geruch, und letztere vornämlich der Dampf, der sogleich entsteht, wenn man ein Stükchen dergleichen Weinsäure einem geöffneten Glase mit Ammonium nähert. Die Verunreinigung der Weinsäure mit Kupfer läſst schon die dann gewöhnlich aus dem Weiſsen schwach ins blaulichtgrüne fallende Farbe derselben schlieſsen und wird noch näher, wenn man sie mit Ammonium übersättigt, oder noch sicherer, wenn man eine Portion derselben in einem porzellainenen Geschirr verbrennt, etwas glüht und nun mit Ammoniumflüssigkeit digerirt, durch die blaue Farbe die es annimmt, erkannt. Sollte sie mit Hülfe des essigsauren Bleys bereitet seyn und von diesem giftigen Metalle etwas enthalten: so wird die geringste Spur desselben durch *Hahnemanns* Bleyprobe leicht entdekt werden.

Diese Säure, die dem Chemiker zur Entdekkung des Kali in einer nicht zu verdünnten Lösung dient, die man längst, auch selbst wenn es nicht gerade an Zitronen fehlt, vortheilhaft zur Bereitung des Punsches benutzt, und die überhaupt als kühlendes, temperirendes Mittel die Stelle aller übrigen Pflanzensäuren ersetzt, kann mit Zukker in Pulver, oder in flüssiger Gestalt, auch in Form einer Latwerge, eines Gelee, u. s. w. verordnet werden. Sie giebt in demselben Verhältniſs wie die Zitronensäure (s. S. 99) mit Zukker und Zitronenöl ein treffliches Limonadepulver, und man kann sie bequem mit Zukker in Täfelchen oder Morsellen bringen, die sich vorzüglich auf Reisen empfehlen. Soll sie als

Säure wirken: so darf sie nicht mit Alkalien oder Erden zugleich verordnet werden. Hat man aber die Absicht, durch eine dergleichen Vermengung Kohlensäure im Magen zu entwikkeln: so wählt man statt der letztern, die sehr schwerlösbare Verbindungen damit geben, zwekmäſsiger die erstern; doch muſs man auch von diesem auf einen Theil Säure gegen 3 Theile z. B. krystallisirtes kohlensaures Kali oder Natrum nehmen, wenn nicht statt eines leicht auflöslichen Neutralsalzes gewöhnliches Weinsalz wieder entstehen soll. Auſser den Salzen die Kali enthalten, zersetzt die Weinsäure auch die salzigtsaure Kalk- und Baryterde, das salpetersaure Silber, salzsaure Eisen, essigsaure und salpetersaure Queksilber, essigsaure Bley, den schwefelsauren Zink, Kupfer und Eisen, so wie die Seifen und Schwefellebern, und darf daher mit diesen, so wie auch mit Mineralwässern, nicht zusammen verordnet werden.)

Aether aceticus. *Essigäther.*

(Sonst auch *Essignaphtha.* Naphtha Aceti.)

M. n. in gelinder Wärme (zerfallenes, völlig) ausgetroknetes, essigsaures Natrum, zwölf Unzen,

schütte sie in eine gläserne Retorte, und gieſse concentrirte Schwefelsäure sechs Unzen

die man vorher (mit der Vorsicht, daſs dabey eine merkliche Erhitzung vermieden worden,

langsam und in kleinen Portionen, bey öftern Umschütteln) zu

Weinalkohol zehn Unzen

gemischt hat, * (durch eine bis in die Wölbung der Retorte reichende Glasröhre) darauf. Wenn dann (die Retorte ins Sandbad gebracht und) die Fugen der Gefäſse gut (und luftdicht mit feuchter Schweinsblase und übergeklebten Papier) verwahrt worden, wird bey gelindem Feuer die Destillation unternommen, (und bey einem, behutsam bis zum schwachen Wallen der Flüssigkeit erhöhten Grade der Hitze, so lange fortgesetzt, bis ohngefähr zwey Drittel des Flüssigen übergegangen sind.) Zu dem erhaltenen Destillat (welches aus Essigäther, Weingeist und schwacher Essigsäure bestehet) setzt man

gemeines Wasser den vierten Theil

mit Aetzkaliflüssigkeit in der Menge vermischt, als es zur beschleunigenden Abscheidung (und

* Um des Zeitraubenden langsamen Eintragens der Säure in den Weingeist überhoben zu seyn, wiege ich gewöhnlich, nach der Angabe des Hrn. Prof. *Göttling*, die Schwefelsäure zuerst in dem Glase, worin die Mischung geschehen soll, ab, lasse dann den Alkohol, der darüber stehen bleibt, an den Wänden desselben langsam dazu herablaufen, bewege darauf vorerst etwa nur alle Viertelstunden das Gefäſs ein wenig, zuletzt aber, wenn die gleichförmige Mischung bald erreicht ist, stärker, und bewirke so beyder Vereinigung ohne alle Erhitzung und zu mehreren Pfunden in einigen Stunden.

Entsäuerung) des Aethers erfordert wird. (Der über der wässerigen Lauge, womit der Weingeist und die dünne Essigsäure sich meistens vereinigt, auftretende und schwimmende Aether wird entweder mittelst einer Spritze abgenommen, oder man läſst die untere Flüssigkeit in einem oben zu verstopfenden Scheidetrichter davon ablaufen; da er aber bey diesem Verfahren noch nicht völlig vom Weingeist und Wasser frey erlangt wird, muſs man ihn durch eine bey dem gelindesten Feuer angestellten Destillation, wobey nur die flüchtigere Naphtha, nicht aber der Weingeist mit übergehet und die man am besten in einen, mit einem Helm versehenen, Kolben, mit an jenes Schnabel luftdicht angeklebter Vorlage, unternimmt, davon reinigen. Sollte durch die Behandlung mit der Aetzlauge nicht schon alle freye Säure davon weggebracht worden seyn: so darf man nur bey dieser Rectification etwas gebrannte Talkerde zusetzen, wodurch alsdenn dessen Entsäuerung vollkommen bewirkt wird.) Diesen, in ganz schwacher Wärme, rectificirten Aether hebt man (am besten in mehrern kleinen Gläsern) auf (die man mit ihren eingeschliffenen in flüssig gemachtes Wachs getauchten Stöpseln genau verschlieſst, und fest mit Blase verbindet).

Gieſst man zu den, aus schwefelsaurem Natrum und freyer Essigsäure bestehenden, Rük-

stand von der ersten Destillation 6 Unzen Weinalkohol: so erhält man beym Abziehen gegen fünf Unzen guten *versüſsten Essiggeist* oder *Essigäthergeist* (*Acetum dulcificatum*, *Liquor anodynus vegetabilis*, *Spiritus acetico - aethereus*), welche Menge man öfters, durch Wiederholung dieser Arbeit, auch doppelt gewinnt. Durch die Vermischung eines Theils Essigäther und dreyer Theile Weinalkohol wird der *Essigäthergeist* auch auf der Stelle erlangt.

(Der Erfinder des Essigäthers Graf von *Lauragauis* bediente sich dazu der aus essigtsaurem Kupfer getriebnen (s. oben S. 30) conc. Essigsäure, die er, mit einer gleichen Menge Weinalkohol vermischt, der Destillation unterwarf (Iourn. des Sçavans Iovillet. 1759. S. 318. Io. Iunker resp. *Fr. Gottfr. Schiffel* de acidis conc. et dulc. speciatim de vegetabili fumante et dulcificato, Halae 1759.), und *Spielmann* erhielt ihn vermittelst der aus Kaliessigsalz durch Vitriolöl ausgetriebnen starken Essigsäure bey gleicher Behandlung mit Weingeist (dessen Institut. chem. ed. II. 1766. p. 193). Gleichwohl behauptete Hr. *Pörner* (in einer Anm. zu s. Uebers. des *Macquerschen* Dict. de chymie, 1767. Thl. I.): daſs man auf diese Weise zwar einen versüſsten Essiggeist aber keine wirkliche Naphtha gewinne. Hr. *Ioh. Christoph Westendorf* lehrte darauf (Diss. de optima acetum concentratum ejusdemque Naphtham conficiendi ratione etc. Gött. 1772) den Essigäther aus dem, mittelst Schwefelsäure aus essigsaurem

Natrum, nach der S. 31 angegebnen Methode, erhaltnen conc. Essig verfertigen. Man soll nach seiner Angabe diese Essigsäure gleichtheilig mit Weinalkohol mischen, das sich von selbst etwas erhitzende Gemisch in einem wohlverstopften Glase einige Tage lang, bis es weder nach Alkohol noch Essig mehr riecht, stehen lassen, dann in einer Retorte ins Sandbad legen, und in der luftdicht anlutirten Vorlage bey sehr gelindem Feuer die Hälfte davon überdestilliren, aus der übergegangnen Flüssigkeit mit $\frac{1}{16}$ in der vierfachen Menge Wasser gelöste gereinigte Pottasche den Aether abscheiden und diesen, der beynahe die Hälfte des angewandten Weingeistes betrage, sogleich von der unter ihm stehenden Flüssigkeit abnehmen und aufheben. Hr. D. *Wilh. Heinr. Seb. Bucholz* dem die Bereitung des Essigäthers mit, aus essigsaurem Kupfer und Kali getriebner, conc. Essigsäure durchaus nicht gelingen wollte, gewann, nach *Westendorfs* Angabe, als er 2½ Unze der aus Natrumessigsalz durch Schwefelsäure befreyte Essigsäure mit 4 Unzen Weingeist destillirte, einen Essigäthergeist, der beym Vermischen mit Wasser den vierten Theil Naphtha aus sich absondern liefs (De Naphtha aceti in den Nov. act. ph. med. Acad. Nat. cur., Tom. VI. Obs. 47. p. 238; übers. im I. B. des phys. chem. Mancherley, S. 205), und Hr. *Scheele* — der ebenfalls, aller darauf verwandten Mühe ungeachtet, nicht im Stande war, weder mit dem aus essigsaurem Kupfer noch aus essigsauren Alkalien gezognen conc. Essig die geringste Spur dieses Aethers hervorzubringen, und sich daher wundert, wie man, bis auf Hrn. D. *Pör-*

ner,

ner nach der von *Bergman* erhaltenen Versichrung, die Angabe des Gr. *Lauragauis* als eine ausgemachte Wahrheit habe annehmen können, — fand, daſs man diesen Aether gleichwohl ohne viele Umstände erhalten könne, wenn man dem zur Destillation eingelegten Gemisch nur ein wenig von einer mineralischen Säure zusetzte. So gewinne man denselben, wenn man z. B. eine Unze Essigsäure, 2 Unzen Alkohol, und 2 Drachmen Schwefel- Salpeter- Fluſsspath- oder salzigte Säure erst bis zur Trokkenheit, und dann, wenn das Uebergegangene zurükgegossen worden, wieder bis zur Hälfte, in ein wenig vorgeschlagenes Wasser, abziehe. Auf eine vortheilhafte Weise werde dieser Aether auch erlanget, wenn man essigsaures Kali, oder essigsaures Bley, oder essigsaures Kupfer mit dreyfacher Menge Weingeist und so viel Schwefel- oder salzigter Säure, als zur Zersetzung dieser Salze und daſs noch ein geringer Ueberschuſs bleibt, nöthig ist, der Destillation unterwirft (Neue Abh. d. Königl. Schwed. Akad. d. Wissensch. für 1782. III. B. S. 40. v. *Crells* ch. Ann., 1784. II. B. S. 342. *Scheele's* sämmtl. ph. ch. Werke d. *Hermbstädt*, II. B. S. 309). * Es ist indessen doch mehreren Chemikern, wie Hrn. Ass. *Bell* (*Hermbstädts*

* Auch ein Gemisch aus 3 Theilen Weingeist, 1 Theil Vitriolöl, 1 Theil Kochsalz, ½ Theil Grünspan lieferte ihm durch Destillation diese Naphtha. Er versichert ferner (ich bediene mir hier seiner eigenen Worte): »Auf gleiche Weise, wenn ein Theil Vitriolsäure mit vier Theilen conc. Essig und vier Theilen Weingeist vermischt wird, wohl verstopft einige Tage stehen bleibt, und sodann mit etwas wenigem Wasser vermischt wird: so wird der Aether abgesondert.« Sollte der

phys. chem. Vers. und Beobacht., Berlin 1786. I. B. S. 153), Hrn. *Pelletier* (in *Roziers* Obs. phys., Tom. XXVI. p. 455. Tom. XXVIII. p. 140, und in *Crells* chem. Ann., 1786. II. B. S. 323), Hrn. *Fourcroy* (Elem. de chimie, ed. 4. T. IV. S. 284); Hrn. *Reuſs* (von *Crells* chem. Ann. 1786. B. II. S. 325), Hrn. *Lartigue* (Iourn. de la Societé des Pharmaciens à Paris, 2. é Année Nr. 1. Ann. 6. S. 341. im Ausz. übers. in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., VIII. B. S. 456) die Darstellung des Essigäthers durch die Destillation eines gleichtheiligen Gemisches aus bloſsen Grünspanessig und Weinalkohol recht gut gelungen, und, nach einigen von ihnen nur erforderlich, das Ueberdestillirte mehreremale zu cohobiren. Eben so haben Hr. Obersanitätsr. *Hermbstädt* (a. a. O. S. 153), Hr. *Remler* (*Göttlings* Almanach, 1787. S. 165) und Hr. Hofr. *Leonhardi* (in einem Zus. zu *Macquers* chemischen Wörterbuche, I. Thl. 1788. S. 47) aus gleichviel der reinsten, aus essigsauren Alkalien getriebnen, conc. Essigsäure und Weingeist diesen Aether ohne Zusatz einer Mineralsäure erhalten. Die *Westendorfsche* Bereitungsart des Essigäthers, nach welcher auch Hr. *Dollfuſs* (pharm. chem. Erfahrungen, S. 101), als er gleiche Theile aus Bleyzukker getriebnen Essig und Weingeist destillirte, keinen Aether, sondern nur einen versüſsten Geist erhalten zu haben versichert, schreiben auſserdem vor: *Wiegleb* (in s. Zus. zu *Dossie* geöffn. Laborat., 1783. S. 190; in seinem mit *Schlegel* herausg. deutsch. Apothekerb., 3. Ausg.

verewigte *Scheele* aus diesem Gemisch den Aether, wie es scheint, ohne Destillation erlangt haben?

1797. II. Thl. S. 483) die Russische und Fuldaische Pharmacopoe, die Herren *Gren* (Pharmacologie, II. B. S. 432) und *Pfingsten* (deutsch. Dispensat. 1795. S. 615), das Handbuch der praktischen Pharmacologie von einer Gesellschaft Aerzte, Halle 1792. S. 355. und Hr. *van Mons* (in s. prakt. Arzneybuch d. *Trommsdorf*, S. 93). Hr. *Westrumb* gehet (in s. Handb. der Apothekerk., S. 753. §. 851. 1.) nur in sofern davon ab, daſs er von 4 Pfunden des eingelegten Gemisches 3 Pfund abzuziehen und diese, um den Aether daraus abzuscheiden, mit gleichviel Kalkwasser zu vermischen, empfiehlt. Dieselbe Vorschrift zur Darstellung des Essigäthers giebt Hr. *Scherf* (in s. übers. Lipp. Apothekerbuch, II. Thl. S. 149) nur daſs er den Aether mit einer Lösung aus 18 Drachmen gereinigtes Pottaschlaugensalz und 9 Unzen Wasser abzusondern vorschreibt. Hr. *Fischer* (ph. Prax., S. 125) versichert, daſs das Destillat, man möge die aus gleichen Theilen Essigsäure und Weingeist bereitete Mischung sogleich oder nach vorgängiger Digestion abziehen, völlig gleich ausfiele. Hrn. *Friedrich* (Berl. Iahrb. der Pharm., VII. B. S. 82) gaben von jedem 1 Pfund conc. Essigsäure und Alkohol nur 7 Unzen reinen Aether. Nach meinen Erfahrungen geht die Bildung des Essigäthers, wenn man die dazu eingelegte Mischung nicht zum schwachen Wallen kommen läſst, nur unvollkommen und äuſserst langsam von Statten, und man erhält daher anfänglich von derselben bloſs unveränderten Alkohol, hernach aber, so wie sich nach und nach die Temperatur jenem Punkt nähert, versüſsten Essiggeist, dem

dann, wenn er wirklich erreicht ist, der Aether folgt. Wenn also während der ganzen Destillation die Mischung in der Retorte jenen die Entstehung des Aethers so sichtlich befördernden Grad der Hitze nicht erlangt: so kann auch mithin nur eine geringe Menge desselben erzeugt und bloſs Essigäthergeist gebildet werden, und es läſst sich leicht erklären, warum mehrere der vorgedachten geübten Scheidekünstler jene Arbeit nach *Lauragauis* und *Westendorfs* Angabe nicht hat gelingen wollen. Ich pflege daher die Mischung, die ich gleich in der Retorte selbst mache, schnell in gelindes Sieden zu bringen, und so wie dieses anheben will, und sich fettige Streifen im Retortenhals zu zeigen anfangen, das vorher Uebergegangene geschwind abzunehmen. In die wieder luftdicht angefügte Vorlage, die ich durch kaltes Wasser oder Schnee möglichst kalt zu erhalten suche, fange ich nun den Aether ziemlich Weingeistfrey auf, und wenn fast eben so viel, als der zur Mischung genommene Weingeist betrug, übergegangen, unterbreche ich durch Heraufziehung der Retorte aus dem Sande und durch Wegräumung des Feuers die Destillation, und befreye alsdenn den erhaltenen Aether durch nochmaliges Abziehen über $\frac{1}{32}$ bis $\frac{1}{24}$ gebrannter Talkerde, bis auf etwa ein Achttheil flüssigen Rükstand, von allen ihm noch beygemischten Weingeist und wässeriger Essigsäure. * Den von der Darstellung des Aethers

* Dieses Verfahren befolge ich auch bey der Destillation und Reinigung des Essigäthers nach den beyden folgenden, sogenannten *Voigtschen* und *Fiedlerischen* Darstellungsmethoden desselben und habe auf diese Weise immer einen sehr reinen Aether mit der geringsten Einbuſse erhalten.

gebliebnen Rükstand nutze ich, nach der oben vorgeschriebnen Weise, auf Essigäthergeist, und ziehe diesen gewöhnlich über den Aetherrectificationsrükstand nochmals ab.

Ob es nun gleich gar keinen Zweifel mehr leidet, dafs ein Gemisch aus der reinsten Essigsäure und Weingeist ohne allen weitern Zusatz, Aether liefert: so ist doch die von den Herren Verfassern unserer Urschrift dazu gegebene Vorschrift bey weiten vortheilhafter, indem es dazu nicht erst einer besondern Destillation der Essigsäure bedarf. Durch *Scheeles* vorangeführte Versuche vielleicht veranlafst, empfohl zuerst der geschikte Apoth. Hr. *Voigt* zu Erfurt (*Göttlings* Almanach, 1781. S. 4) zur Bereitung des Essigäthers von acht Theilen troknen essigsauren feuerbeständigen Alkali, und einem behutsam in einer Retorte darauf gegossenen, damit untereinander geschüttelten, Gemisch aus 3 Theilen Vitriolöl und 6 Theilen Alkohol, sechs Theile Flüssigkeit abzuziehen, und diese, die beynahe lauter Essignaphtha wären, mit Pottaschlösung zu entsäuren; auch, da hier die Schwefelsäure noch nicht alle Essigsäure scheide, zur Gewinnung des Essigäthergeistes, den Rükstand einigemal mit einer aufgegossenen Mischung aus 2 Theilen Vitriolöl und 6 Theilen Alkohol zu destilliren.* Diese Berei-

* Bey einem andern spätern Versuche erhielt Hr. *Voigt* von 17 Loth Kaliessigsalz, 10 Loth Vitriolöl und 17 Loth Alkohol, 19½ Loth Naphtha und hinterdrein, bey weiterer Behandlung des Rükstandes mit Weingeist, noch 22 Loth Essigäthergeist (*Göttlings* Almanach, 1784. S. 186).

tungsmethode, deren Richtigkeit zuerst Hr. *Westrumb* bestätigte, und da er bemerkte, daſs immer etwas von dem in der Retorte entstandenen Salze aufsteigt, und bisweilen die Destillation zu unterbrechen nöthigt, um dieſs zu verhindern. vorschlug, die Flüssigkeit in derselben, sobald die erste ätherische Portion abgezogen ist, durchzuseihen (*Crells* N. E. in der Chem., VII. S. 90 u. f. Auswahl derselben, II. Thl. S. 119), haben darauf auch die Herren *van den Sande* und *Hahnemann* (Ueber die Kennz. der Güte und Verfälsch. der Arz., S. 320), *Gesenius* (Heilmittellehre, S. 377), *Hermbstädt* (Experimentalpharm., II. Thl. S. 369) *Gren* (a. a. O. auch Syst. Handb. der Chem., 1794. II. Thl. S. 602). *Klinge* (prakt. Handb. für Apoth., S. 268), *Piepenbring* (Deutsch. syst. Apothekerb., II. B. S. 229), *Trommsdorf* (pharm. Experimentalch., §. 156 und in einer Anm. zu *van Marums* prakt. Arzneybuch, S. 93) und *Hagen* (Lehrb. der Apothekerkunst, 5. Ausg. II. Thl. S. 335) als die vorzüglichste und sicherste empfohlen. Hr. D. *Hahnemann* (Apothekerlexikon, 1793. I. Abth. S. 271) und Hr. *Westrumb* (in seinem Handb. d. Apothekerk., 1797. III. u. IV. Abth. S. 753. §. 851. 2.) schreiben nachher die concentrirte Schwefelsäure in einem angemessenern Verhältniſs zum essigsauren Alkali, nämlich 6 Theile derselben mit 2 Theilen Alkohol verdünnt, auf 12 Theile von jenem, zu nehmen vor, und Ersterer empfiehlt den Aether aus dem Destillat mit reinem Wasser, Letzterer dagegen mit halb so viel Kalkwasser zu scheiden. Dieser Angabe ist nun unser Original bis auf die Menge des Alkohols, von dem es nur 10 Theile vorschreibt, und bis auf die Abscheidungsart des

Aethers aus dem Destillat, wozu es Kalilauge empfiehlt, gänzlich gefolgt.*

Eine andere Bereitungsart des Essigäthers, die *Scheele* ebenfalls schon angab, suchte zuerst Hr. *Fiedler* (*von Crells* chem. Ann., 1784. II. B. S. 502. *Fiedlers* pharm. chym. mineral. Wörterbuch, I. B. S. 130) gemeinnützlicher zu machen, und sie ist auch nachher von mehrern Andern**

* Hr. *Friedrich* erhielt darnach, als er erst 18 Unzen Natrumessigsalz, 12 Unzen Vitriolöl und 20 Unzen Alkohol, und dann den Rükstand nochmals mit eben so viel Alkohol destillirte, 23 Unzen rect. Aether (a. a. O.).

** Man sehe hierüber nach: *Hoffmann* (in *Göttlings* Almanach von 1785. S. 150), *Christiani* zu Kiel (in *v. Crells* ch. Ann., 1790. S. 413) erhielt aus 8 Unzen Bleyzukker 3 Unzen Engl. Schwefelsäure und 4 Unzen Alkohol 3 Unzen Essigäthergeist und 1 Unze Essigäther. *Van den Sande* und *Hahnemann* (a. a. O.) schreiben 23 Theile Bleyzukker 23 Theile Vitriolöl und 32 Theile Alkohol, und *Dollfufs* (a. a. O.) nach Prof. *Gmelins* Angabe, der auch *Piepenbring* folgt, 3 Theile Bleyzukker 2 Theile Vitriolöl und 4 Theile Weingeist zur Gewinnung des Essigäthers vor. Noch ergiebiger fand Hr. *Dollfufs* folgendes Verhältnifs: Er destillirte nämlich 8 Unzen Bleyzukker, die durchs Schmelzen von Krystallwasser befreyt noch 5½ Unze wogen, mit einer des letzten Gewicht gleichen Menge Vitriolöl, welches er zuvor mit 8 Unzen Alkohol verdünnt hatte, und erhielt erst eine Unze wenig ätherhaltigen, nachher aber eine Unze sehr reichlich damit erfüllten Weingeist, dem nun 3½ Unzen reiner Aether folgte, und dessen Rükstand darauf noch, als die erste übergegangene Unze mit drey Unzen frischen Weingeist dazu gegossen wurde, 3½ Unze guten Essigäthergeist lieferte. In seinem Apothekerlexicon (a. a. O.) schreibt Hr. *Hahnemann* 4 Theile Bleyzukker 2 Theile Vitriolöl und 4 Theile Weingeist dazu vor. Ich fand das oben angegebene *Fiedlersche* Verhältnifs am vortheilhaftesten. Vergl. auch Hrn. *Friedrichs* Vers. (a. a. O.).

empfohlen worden. Es werden dazu 6 Theile essigsaures Bley oder Bleyzukker (den man zuvor in einem steinernen Gefäſs einer gelinden Wärme so lange bis er sich nicht mehr aufblähet, aussetzt) feingerieben, am schiklichsten in einer Tubulatretorte, oder, in einem mit einem Helm versehenen Kolben, mit einer Mischung aus zwey Theilen conc. Schwefelsäure und 3 Theilen Weinalkohol übergossen, gehörig damit untereinander geschüttelt ins Sandbad gelegt, und, unter Beobachtung der oben gegebnen Regeln, so weit übergezogen, bis man siehet, daſs aus der in der Retorte oder dem Kolben entstandenen weiſsen Masse (schwefelsaures Bley) nur noch wenig Feuchtigkeit zurük ist. Aus dem erhaltenen Destillate wird darauf die Naphtha geschieden und auf die mehrmals gedachte Weise gereinigt; so wie man den ersten Rükstand auch noch auf Essigäthergeist nutzen kann. Bey genauer Befolgung dieser Vorschrift ist keine Verunreinigung mit Bleytheilchen, die, wenn sie auch wirklich das erste Destillat enthielte, bey der Absonderung des Aethers mit Kalilauge oder Kalkwasser und der Rectification sicher abgeschieden werden, zu fürchten.

Bey allen diesen Vorschriften zur Bereitung des Essigäthers, werden concentrirte Essigsäure und Weinalkohol entweder gleich unmittelbar oder durch Hülfe der Schwefelsäure, die sie, aus den sie enthaltenden Salzen, frey macht, zunächst vermischt, und wenn beyder Ineinanderwirkung durch eine höhere Temperatur verstärkt wird, der Aether, nebst Kohlensäure und Wasser, gebildet. Der gefärbte flüssige Rükstand enthält, wenn reine Essig-

säure und Weingeist angewendet worden, unvollkommene Pflanzensäure, die zwar *Pelletier* für eine eigene Abstufung derselben hielt, die sich aber durch ihre Eigenschaften, wie Hr. D. *Hermbstädt*, Hr. Hofr. *Leonhardi* (a. a. O.) und Hr. *Schrader* (*Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., III. B. 2. St. S. 153) fanden, als Weinsäure auszeichnet. * Zieht man denselben noch weiter bis fast zur Trokkenheit ab: so bildet sich eine harzähnliche Masse. Die unzersetzte Säure und der Weingeist, die bey der Darstellungsdestillation dieses Aethers mit übergehen, und wovon erstere auch noch immer in ziemlicher Menge im Rükstande vorhanden ist, können nicht als Produkte bey dieser Arbeit angesehen werden, denn sie entgiengen bloſs der gegenseitigen Einwirkung, da letzterer eher in Dunstgestalt in die Vorlage übergieng, als die destillirende Mischung jenen zur Bildung des Aethers nöthigen Hitzgrad angenommen hatte, wodurch folglich die Säure gegen den Weingeist überwiegend werden und also ein Theil derselben nicht zersetzt werden konnte. Dieser wird hernach erst durch von neuen zugesetzten Weingeist in seinem Mischungsverhältniſs abgeändert, und eine neue Quantität Aether erzeugt, der mit dem wieder überschüssigen und unzersetzt bleibenden Weingeist als Essigäthergeist übergehet und nun flüssige Weinsäure zurükläſst. Bey der Bildung des Essigäthers gehet sehr wahr-

* Daſs damit im entgegengesetzten Fall auch das Salz, welches die Schwefelsäure mit der Basis, wovon sie die Essigsäure losmacht, bildet, verbunden sey, bedarf wohl keiner Erinnerung.

scheinlich eine Umänderung des Mischungsverhältnisses sowohl des Weingeistes als der Essigsäure vor sich. Beyde bestehen, nach unserer dermaligen Erkenntnifs, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, nur in verschiedner Proportion. In der Essigsäure ist der Kohlen- und Sauerstoff, in dem Weingeist dagegen der Wasserstoff der vorwaltende Mischungstheil. Der Aether, den beyder Mischungstheile durch das neue Verhältnifs, in welchem sie treten, bilden, enthält aber nach neuern Erfahrungen, gegen den Weingeist genommen, mehr Kohlenstoff als Wasserstoff; letzterer mufs also bey dieser Operation einen Theil seines Wasserstoffs, womit sich wahrscheinlich eine angemessene Menge Sauerstoff aus der Säure zu Wasser vereinigt, verlieren. Die sich mit dabey entwikkelnde Kohlensäure entsteht ebenfalls bey der gegenseitigen Entmischung des Weingeistes und der Säure, vermuthlich indem eine Portion Sauerstoff der letztern mit einem Antheil Kohlenstoff des erstern zusammentritt. Der Essigäther scheint also ein durch einen gröfsern Verlust an Wasserstoff und einen verhältnifsmäfsig geringern an Kohlenstoff umgeänderter, innig mit etwas essigter Säure verbundner Weingeist zu seyn. Die Essigsäure, die nicht in die Verbindung des Aethers mit eingegangen ist, hat gleichwohl, da sie nun als unvollkommne, wie Weinsäure sich verhaltende, Pflanzensäure erscheint, durch Abgabe ihres Sauerstoffs an die hydrokarbonische Grundlage des Weingeists zur Entstehung des Aethers beygetragen. Der Farbestoff des Rükstandes, welcher ebenfalls ein Produkt jener gegenseitigen

Entmischung des Weingeistes und der Essigsäure ausmacht, bildet, nachdem die Erzeugung des Aethers vollendet ist, mit einem Antheil Sauerstoff des noch dabey befindlichen unzersetzten Essigs jene harzigte Masse, und wandelt diesen dadurch auch noch in Weinsäure um. Die veranlassende Ursache, die bey der ersten Destillation von einem Theil Essigsäure die Abgabe einer solchen Menge Sauerstoff bewirkt, daſs Aether entstehen kann, und daſs so wenig die unzerlegt gebliebene Essigsäure sich mit den Mischungstheilen der zersetzten Säure ins Gleichgewicht setzt, als dieses mit dem Wasser beym Alkohol geschiehet, läſst sich noch nicht bestimmt erklären. So wie Hr. *Voigt* (*Göttlings* Almanach, 1783. S. 2) aus dem zuerst übergegangnen Destillat des Branntweinessigs, und ich selbst aus dem Weinessigs, durch wiederholte Rectificationen desselben, Essigäther und versüſsten Essiggeist * erhielt; bekam Hr. *Lowitz* (*Crells* chem. Ann., 1787. I. B. S. 307) auch Essignaphtha, als er die bey Destillation des durchs Ausfrieren verstärkten Essigs zuerst übergegangne Flüssigkeit mehrmals rectificirte. Wahrscheinlicher entstehet in diesen Fällen der Essigäther aus dem Weingeist, der gewöhnlich noch im Essig liegt, und bey der sauren Gährung des Weins der Zersetzung entgieng, als daſs er, wie Andere wollen, sich durch eine besondere Verbin-

* Hr. *Fischer* (a. a. O.) schreibt zur Bereitung desselben 16 Unzen Kali - oder Natrumessigsalz mit einer Mischung aus 8 Unzen Vitriolöl und 32 Unzen Weinalkohol zu destilliren und 30 Unzen davon abzuziehen vor.

dung der Essigmischungstheile erzeugen sollte. Obgleich mehrere Chemiker die Nichtgegenwart der Schwefelsäure im Schwefeläther neuerlich ziemlich überzeugend dargethan haben: so läfst sich doch hieraus nicht ein gleicher Schlufs in Absicht der Essigsäure im Essigäther ziehen, sondern diese scheint vielmehr einen wesentlichen Mischungstheil desselben, selbst in seiner reinsten Beschaffenheit, auszumachen. Als *Scheele* einen Theil in Wasser gelösten Essigäther mit drey Theilen ätzendem Kali destillirte, erhielt er keinen Essigäther zurük, aber der Rükstand enthielt essigsaures Kali; folglich zersetzte das Kali den Aether blofs durch Entziehung der Essigsäure. *

Der gereinigte Essigäther stellt eine farbenlose, wasserhelle Flüssigkeit, von sehr angenehmen, erquikkenden, Rheinweinhaltigen Geruch und dergleichen kühlenden, gewürzhaften, entfernt bitterlichen Geschmak dar. Er zeigt nach Hrn. *Hermbstädt* 0,812, nach Hrn. *Schrader* 0,848 und nach Hrn. *Friedrich* 0,852 specifisches Gewicht, und gegen den Schwefel- und Salpeteräther einen geringern Grad von Flüchtigkeit und Verdunstbar-

* Es ist daher die Abscheidung des Essigäthers mit Kalilauge allemal mit ansehnlichen Verlust verknüpft, und ohne besondere Rectification hält derselbe noch überdiefs Kaliessigsalz. Der im Kalkwasser aufgelöste Kalk wirkt nicht weniger zerlegend auf ihn, und da vom Kalkwasser, wenn man sich dessen bedient, zur gehörigen Entsäurung des Aethers eine ziemliche Menge erfordert wird: so verschlukt dabey das Wasser noch zugleich eine beträchtliche Quantität desselben. Dieser Verlust läfst sich bey der oben von mir angegebnen Reinigungsmethode des Aethers gänzlich vermeiden.

keit, kommt bey einem geringen Wärmegrad zum Sieden und entweicht in Gasgestalt. Beym Verdampfen erregt er eine beträchtliche Kälte, und brennt mit einer blaugelben stark rufsenden Flamme, die, wenn man sie kurz vorher ehe alles verbrannt ist, auslöscht, Essigsäure, sonst aber beym völligen Trokkenbrennen, eine Spur Kohle zurük läfst. Ein Theil desselben erfordert sieben Theile Wasser um darin aufgelöst zu werden, mit Weingeist und ätherischen Oelen ist er dagegen in allen Verhältnissen verbindbar; auch läfst er sich mit conc. Essigsäure und den mineralischen Säuren mischen, wird jedoch durch letztere, besonders bey der Destillation, so wie durch Kali, zersetzt. Er löset, wie die übrigen Naphthen, Kampher, Seife, Pflanzenharze, Federharz, Gallensteine und Phosphor auf, und zeigt auch einige auflösende Wirkung auf Kopal, Bernstein, Wachs und fette Oele. Aus der Auflösung des Goldes nimmt er das Gold auf und setzt es nach einiger Zeit als ein gelbes Häutchen wieder ab. Seine Güte und vollkommne Reinheit wird noch durch folgende Proben erkannt. Er darf nicht das trokne abgerauchte Mildkali, wenn er damit geschüttelt wird, feucht machen, sonst enthält er Wasser; er darf sich nicht im Verhältnifs wie 1 zu 2 oder 4 mit Wasser homogen und ohne dafs Naphtha darüber stehen bleibt, mischen lassen, sonst enthält er Weingeist; er darf für sich und in seiner wäfsrigen Auflösung die Lakmustinctur oder das damit gefärbte Papier nicht röthen, sonst enthält er Säure; er darf mit dünner Schwefelsäure vermischt, sich nicht weifslich trüben, oder einen weifsen Satz geben,

auch mit *Hahnemanns* Bleyprobe zusammengeschüttelt, die Farbe nicht ändern, sonst enthält er Bleygift, und ist auf eine nachläſsige Weise aus Bleyzukker bereitet; er darf endlich keinen schweflichten Nebengeruch haben, sonst ist er im falschen Verhältnisse mit Hülfe der Schwefelsäure durch Tauschverbindung bereitet und nicht gehörig rectificirt. Alle diese absichtlichen oder zufälligen Beymischungen und die daher rührende fehlerhafte Beschaffenheit des Aethers lassen sich durch ein nochmaliges, mit gehöriger Sorgfalt angestelltes, Abziehen desselben über gebrannter Talk- oder Barytherde leicht entfernen und er läſst sich völlig dadurch verbessern. Der Essigäther und Essiggeist werden für sich, in Verbindung mit geistigen Auszügen und ätherischen Oelen, auch schiklich als Zusatz zu Schütteltränken, Aufgüssen, Abkochungen u. dgl. verordnet, zu welchen letztern beyde erst nach dem Erkalten zugesetzt werden dürfen.*)

(Aether muriaticus. *Salzäther*, s. Spiritus muriatico-aethereus.)

(Aether nitricus. *Salpeteräther*, s. Spiritus nitrico-aethereus.)

* Mit dem Essigäther kommt *Göttlings Holzessignaphtha*, die aus gleichen Theilen an Kali concentrirten und mit Schwefelsäure davon wieder ausgetriebnen Holzessig und Weingeist bereitet wird, ziemlich überein.

Aether sulphuricus. *Schwefeläther.* ☉

(Sonst auch *Vitriolnaphtha.* Naphtha Vitrioli.)

℞. n. concentrirte Schwefelsäure zwey und ein halbes Pfund,

Weinalkohol zwey Pfund.

Die Schwefelsäure wird zunächst nach und nach mit gehöriger Vorsicht zu dem in einem schiklichen Kolben gegossenen Weingeist getröpfelt (oder noch kürzer nach der in der Anm. S. 349 angezeigten Methode damit vermischt). Wenn dann der Kolben mit einem passenden Helm und hinlänglich geräumiger Vorlage versehen, auch die Fugen zwischen beyden aufs beste verwahrt worden, schreitet man im Sandbade, oder noch sicherer im Aschenbade zur Destillation, bey einem (erst gelinden, dann behutsam bis zum schwachen Kochen der Flüssigkeit vermehrten, sobald sich aber öláhnliche Striemen im Gewölbe des Helms und an den Wänden der Vorlage zeigen so weit wieder) gemäſsigten Feuer, (daſs das eingesetzte Gemisch nur in merklicher Bewegung ohne aufzuwallen erhalten wird. Man erhält hierdurch den Vortheil einer schnellern Bildung des Aethers, daher auch diesem nur wenig unzersetzter Weingeist vorangeht, den man durch schnelles Wechseln der Vorlage bey Erscheinung der fettartigen Streifen, zur reinern Gewinnung des Aethers, am besten entfernt). Die Destillation (wobey mit dem Ae-

ther zugleich eine wässerige Flüssigkeit übergegehet, wird so lange fortgesetzt als sich noch fette Striemen zeigen, und die in den Kolben rükständige braunschwarze dikliche Flüssigkeit nicht Blasen wirft und sich merklich aufblähet; sie) wird aber sogleich unterbrochen, sobald (man das Gegentheil bemerkt und) die übergehende Flüssigkeit Spuren von schweflichter Säure (durch den Geruch) zu erkennen giebt. Alsdenn wird zu (dem ziemlich erkalteten) Rükstande wieder vom

höchst rectificirten Weingeist ein Pfund

gegossen, und die Destillation (damit von neuen) auf die vorhin angezeigte Weise veranstaltet, und es kann diese Arbeit mit einer gleichen Menge Weinalkohol noch zwey (und mehrere) Male wiederholt werden.

Zu zwölf Theilen der bey diesen wiederholten Destillationen gewonnenen (von dem zugleich mit übergegangenen Wässerigen abgeschiednen) ätherischen Flüssigkeit werden dann

gemeines Wasser drey Theile, und
Aetzkaliflüssigkeit ein Theil

gesetzt, und (damit unter einander geschüttelt) dann wird der bald oben aufschwimmende Aether mittelst einer Spritze oder eines Scheidetrichters) von dem übrigen (unterstehenden) Flüssigen abgesondert und bey dem gelindesten

Feuer

Feuer (bis auf etwa ein Drittheil, Rükstand) oder so weit nochmals abgezogen, als er völlig rein und angenehm riechend übergehet. * (Der rectificirte Schwefeläther wird in mehreren kleinen

* Setzt man bey behutsamer Feuerung die Destillation des von der Darstellung des Aethers gebliebenen Rükstandes, am sichersten, in einer an der Helmröhre gefügten, mit einer Gasableitungsröhre versehenen Vorlage, noch weiter fort: so gehet mit einer beträchtlichen Menge Wäſsrigkeit nur noch wenig Aether, und zuletzt in Gesellschaft mit Kohlenwasserstoff- und schweflichtem Gas ein gelbliches, schweres Oel über, das man ehemals *süſses Vitriolöl (Oleum vitrioli dulce, Quinta essentia veget.)*, bisweilen auch wohl *Naphtha* nannte, jetzt aber durch die Benennung: *Weinöl (ol. Vini)* von der eigentlichen leichtern Naphtha oder dem Aether unterscheidet. Da bey dieser Destillation die rükständige Masse die Einige *schwarze Offa* nennen, leicht übersteigt: so verhindert man dieses einigermaaſsen, wenn man, nach Abnahme des Aethers, ehe man weiter destillirt, etwas reines Talg, oder Mandelöl, doch daſs der Retortenhals nicht dadurch verunreinigt wird, zusetzt; denn indem sich das zugesetzte Fett über die ganze Oberfläche ausbreitet, befördert es das Zerspringen der sich bildenden Blasen, macht die Retortenwände schlüpfrig und verhindert so das Uebersteigen. Wenn sich dieses am Ende demohngeachtet nicht länger verhüten läſst, wird die Destillation beendigt; die, über der wäſsrigen aus Essig- und schweflichter Säure, wie *Scheele* (ph. ch. Werke, S. 304) zuerst fand, bestehenden Flüssigkeit, noch schwimmende gelbliche Naphtha und das darin zu Boden gesunkene Weinöl, davon geschieden, letzteres mit Wasser, worin etwas Mildkali gelöst ist, gewaschen und für sich aufgehoben, erstere aber, mit dem Aether, wovon sich auch noch etwas aus der wäſsrigen Flüssigkeit mit Kalilauge absondern läſst, über gepülvertes Braunsteinoxyd rectificirt, und dann als reiner Aether aufbewahrt.

Gläsern, die man mit eingeriebenen, in geschmolzenes Wachs getauchten, Stöpseln fest verschliefst, und mit doppelter Blase verbindet, vertheilt und in einem recht kühlen Keller, am besten in oft zu erneuerndes kaltes Wasser gelegt, aufbewahret.)

(Wer und wenn man diesen Aether erfunden, läfst sich mit Gewifsheit nicht angeben. Einzelne Stellen in den Schriften des *R. Lullius* (Test. nov. und epist. accurat. p. 327) und *Bas. Valentinus* (chym. Schr., I. Thl. S. 94) lassen vermuthen, dafs er ihnen nicht ganz unbekannt gewesen seyn mag. Die erste bekannte deutliche Beschreibung seiner Darstellung rührt indefs vom *Valerius Cordus*, einem 1544, auf einer Reise in Italien, verstorbenen Arzt her, aus dessen hinterlassenen Papieren selbige *Conr. Gefsner* im Thesauro Evonymi de remediis secretis II. Tiguri 1552 (in der Leidner Ausg. von 1620. S. 364) zuerst, und dann im Anhang zu *Val. Cordi* Annot. in Dioscoridis de mat. med. L. V. Argent. 1561. öffentlich bekannt machte; woraus sie nachher auch den spätern Ausgaben des *Val. Cordi* Dispensatoriums (in der zu Antwerpen 1580. erschienenen S. 415 unter dem Namen: *Oleum Vitrioli dulce verum*), welches 1542 auf Befehl des Nürnberger Raths zur Norm für die Apotheker zuerst herauskam, beygefügt wurde. Es sollen nach der daselbst gegebnen Vorschrift von gleichen Theilen dreymal rectificirten Weingeist und Vitriolöl, nach vorherigen zweymonatlichen Digeriren, in einem mit einem angeschmeltzten Helm und schiklicher Vorlage versehenen Kolben, im Aschen- oder Wasserbad, erst

etwa so viel als der Weingeist betrug, und dann im Sandbade der Rükstand vollends zur Trokkenheit abgezogen, hierauf das aus zwo Flüssigkeiten bestehende Destillat sogleich geschieden und die oben gestandne, immer nur wenig betragende Flüssigkeit als das verlangte süſse Vitriolöl aufbewahrt werden. Es erwähnten darauf zwar *Oswald Crollius* (in Basil. chym. ex Ed. Hoffmanni, Lips. 1634. p. 346.) und *Boyle* (de origin. formar. p. 285) die Bereitung desselben, und es soll selbige auch *Newton*, wie *Hankwitz* (Phil. Trans. XXXVI. 385) versichert, gekannt haben; allein es blieb demungeachtet dessen Darstellung im allgemeinen noch immer ein Geheimniſs, wozu die von Letztern gegebnen unvollständigen Vorschriften vorzüglich beytragen mochten. Denn selbst der berühmte *Stahl* sagt noch (in s. Diſs. de Elogiis vitrioli 1716. p. 33): daſs sich gewiſs noch Niemand, ein süſses Oel aus Vitriolöl, womit *Paracelsus* so viel geprahlt habe, darzustellen, werde rühmen können; auch scheint der Aufsatz, den *Petzold* über die Versüſsung der Vitriolsäure in den Ephem. acad. Caes. Nat. cur. Cent. VII. et VIII. Nor. 1719. Obs. 79 einrükken lieſs, nicht sonderlich behannt geworden zu seyn. Erst später, als 1729 ein deutscher Chemiker, unter dem angenommenen Namen: *Froben*, von einem künstlichen Aether, oder ätherischen Weingeist, in damals modisch-schwülstigen, alchemistischen Style ohne Anzeige von dessen Bereitung, Nachricht ertheilte, (*A. S. Frobenius of a Spiritus aethereus* in den Phil. Transact., B. XXXVI. Nr. 413. S. 283. B. XXXVIII. No. 428. S. 55) wurde die Aufmerk-

samkeit der Chemiker auf diese Flüssigkeit, die man nachher *Frobens Aether* (*Liquor. s. Aether Frobenii*) nannte, allgemeiner rege gemacht. Nun beschrieb bald darauf *Stahl* (Obs. et animadv. ccc. numero, chym. et phys. Berolin. 1731. §. 75.) die bey der Destillation der versüſsten Vitriolsäure vorkommenden Erscheinungen genauer als viele seiner Nachfolger, und *Fr. Hoffmann* — dem ein Hallischer Apotheker Namens *Martmeyer*, welcher den Schwefeläthergeist schon seit dem Iahr 1710 daselbst verfertigt und unter der vielversprechenden Benennung: *vitriolische Panacee* (*Panacea vitrioli*) verkauft hatte, wegen verschiedener Verbesserungen des Verfahrens dabey um Rath fragte (*Bergman* in einer Anm. zu *Scheffers* ch. Vorl., 1779. S. 388) und solchergestalt den ganzen Prozeſs mittheilte — handelte, in einer Streitschrift: (*Fr. Hoffmanni*, resp. *Car. Hoffmann*, diatribe de acido vitrioli vinoso, Halae 1732) ebenfalls von diesem Gegenstand, und trug dadurch vorzüglich zur mehreren Bekanntwerdung desselben bey, so daſs man sogar den Schwefeläthergeist nach ihm: *Hoffmanns schmerzstillender* oder *beruhigender Mineralgeist* (*Liquor anodynus mineralis Hoffmanni*) weit öfterer als *versüſsten Vitriolspiritus* oder *versüſste Schwefelsäure* (*Spiritus vitrioli s. sulphurici dulcis*), den jedoch auch Einige für verschieden von jenen hielten, nannte, und solchen gemeinhin noch gegenwärtig unter diesem Namen verschreibt. Fast um gleiche Zeit machte auch *Ioh. Heinr. Pott* (Diss. de acido vitrioli vinoso. Halae 1732. in s. zus. gedr. Excercit. chem. No. V. p. 159—194) verschiedene Handgriffe

zur sicherern Darstellung der versüſsten Vitriolsäure bekannt. Er empfahl, statt des nicht überall zu habenden Kolbens mit angeschmelztem Helm, eine Retorte und auf 1 Theil Vitriolsäure 4 Theile Alkohol dabey zu nehmen, nur gelindes Feuer zu geben, die Vorlage besonders zuletzt öfters zu wechseln und die Destillation, sobald sich weiſse Dämpfe zeigten, wo alsdann das Uebersteigen der in der Retorte sich am Ende stark aufblähenden Masse nicht mehr weit entfernt sey, sogleich zu beendigen; wobey er ausdrüklich erinnert, daſs man bey dem oftmaligen Abnehmen der übergehenden Flüssigkeit den Nutzen habe, weniger Oel, welches sonst der vorangehende Geist verschlukke, zu verlieren, und daſs man ersteres sogleich von der damit übergehenden Feuchtigkeit, weil diese sonst ebenfalls einen ziemlichen Theil davon in sich nähme, abscheiden müsse. *Groſse* und *Dühamel*, (Mem. de Paris. 1734. p. 561. übers. in *von Crells* neuen chem. Arch. IV. 96; auch aus den Verhandl. vitgegewen door de Hollandsche Maatschappy der Weetenschappen te Harlem. D. XIV. S. 131, deren und *Boudewyn Tieböls* eigne, über die Bereitung des süſsen Vitriolöls, Vitrioläthers und *Hoffmanns* Liquor angestellte Versuche, mitg. und übers. im IV. Thl. d. N. E. in der Chem., S. 172 u. f.) nebst *Schulze* (Diss. de Oleo vitrioli dulci Halae 1735) und einigen Andern (Commerc. litt. Norimb. 1738. hebd. 8 S. 46 und ebend. 1742. hebd. 14 S. 112) setzten darauf das Ebengesagte noch umständlicher auseinander, und einige Iahre später theilte *Hellot* (Mem. de Paris, 1739. p. 80; übers. in *v. Crells* n. ch. Arch., IV. 213)

sein, von einem fremden Künstler erlerntes Verfahren, den *Frobenschen* Aether zu gewinnen, öffentlich mit; wozu endlich auch 1741 *Cromwell Mortimer* (Extract out of the original Papers *A. S. Frobenii* concerning his Spiritus vini aethereus, in den Phil. Trans. XLI. Thl. II. S. 864. No. 461; übers. in *von Crells* n. ch. Arch., III. 56.) die Originalvorschrift bekannt machte. Nach dieser soll eine gleichtheilige Mischung aus Vitriolöl und Alkohol bis zur Erscheinung des schweflichten Geruchs langsam destillirt, nach Hinwegnahme des Uebergegangenen auf den Rükstand wieder halb so viel als vorher Weingeist gegossen und ebenfalls wieder so weit abgezogen, und diese Arbeit mit derselben Menge zum jedesmaligen Rest geschütteten Alkohol so lange fortgesetzt werden, als sich noch Aether aus dem Destillate absondern läſst. Der sämmtliche, auf angezeigte Weise gewonnene Aether soll darauf über Mildammonium nochmals abgezogen werden. *Heinr. Ludolph* (in s. in die Medizin siegenden Chemie, IV. St. 1747. S. 5 und VI. St. 1748. S. 22 bef. Aufsätzen: Auf welche Art man am mehresten von der *Naphtha chymica s. Oleo vitrioli dulce* bekommen könne u. s. w.) *Mangold* (chem. Versuche und Vorth. Erfr. 1748) und *Bernhard* (chem. Versuche und Erfahrungen, S. 73 und 75) scheinen alsdann selbige zunächst geprüft, bestätigt und vornämlich, die vortheilhafte Benutzung des Rükstandes von der ersten Destillation zu mehrerer Aethergewinnung weiter verbreitet zu haben; wozu nachher auch *G. Schuster* (in d. Act. acad. Caes. Nat. cur. B. X. 1754. Obs. 56) und *C. H. Schütte* (Har-

lem. Maatsch. Verh. D. II, 1755. S. 395) das ihrige beytrugen, und Letzterer, um einen noch kräftigern Aether zu erlangen, erst die Vitriolsäure mit Essig und dann mit Alkohol zu versüſsen, vorschlug. Die ausführlichste Abhandlung über die Darstellung des Schwefeläthers seit der Erfindung desselben, und über alle Produkte, die man bey der Destillation der Schwefelsäure mit Weingeist erhält, lieferte nun *Baumé* in s. Diss. sur l'ether, à Paris 1757; der bald darauf auch die Mittheilung der von dem Grafen von *Lauragauis* über die Bereitung, Natur und Auflöslichkeit des Schwefeläthers in Wasser angestellten Versuche (in den Mem. de l'acad. roy. des sc. à Paris 1758. Nr. 4. S. 29) folgte. Die Beobachtung, daſs wenn man die aus Vitriolöl und Alkohol eingesetzte Mischung schnell ins Sieden bringe, dadurch die Bildung des Aethers beschleunigt und ergiebiger gemacht werde, theilten darauf *Mich. Morris* (in medical obs. and. Inqu. Vol. II. Lond. 1762. p. 176) und späterhin *Bergmann* (a. a. O. S. 382) mit; so wie *I. Phil. Nonne* (Progr. de naphtha vitrioli et nitri, Erford. 1765.) einige andere die Bereitung dieses Aethers betreffende Handgriffe bekannt machte. *Cadet* brachte darauf durch seine Abhandlung: den Vitrioläther in gröſserer Menge, leichter und wohlfeiler zu gewinnen (in den Mem. de l'acad. de Paris, 1774. p. 524—533; übers. in *von Crells* ch. Iourn., IV, 160; auch im Auszuge in *Roziers* Iourn. de Phys. 1774. Dec. p. 486. *Crells* Beytr. zu den chem. Ann., II. B. S. 234.) *Frobens* und, wie vorgedacht, das von mehreren Deutschen längst ausgeübte, in der Pharm. Wirtenb. von 1771 vorge-

schriebne Verfahren, mit weniger Abänderung, noch mehr in Umlauf. Der erste Destillationsrükstand von einer gleichtheiligen Mischung aus Vitriolöl und Alkohol, soll nach ihm noch siebenmal mit einem Drittel weniger Weingeist, als das erstemal genommen worden, destillirt werden; auf diese Weise versichert er von 12 Pfunden Gemisch und nachmals über dessen Rükstand nach und nach abgezogenen 15 Pfunden Alkohol über 10 Pfund guten Aether erhalten zu haben.* Ietzt erst wurde der Un-

* Hr. *Göttling* hat von einem dergleichen 3 bis 4 Pfund wiegenden Rest, ohne einen Tropfen frisches Vitriolöl zuzusetzen, in mehreren Iahren an 60 — 70 Pfund Liquor und gegen 12 Pfund Naphtha destillirt (dessen pr. Vorth. und Verb. chem ph. Operat. 2. Ausg. 1789. S. 155), so wie ein Ungenannter (*Crells* chem. Iourn., 1780. III B. S. 108 u. f.) aus einem Ueberbleibsel von 5 Pfund Nordh. Vitriolöl, worüber nach und nach an 30 Pfund Alkohol abgezogen worden, da er noch 4 Pfund Engl. Vitriolöl und 5 Pfund Weingeist zusetzte, 3 Pfund 3 Unzen reinen Aether gewann. Seit wenigstens 6 Iahren ziehe auch ich von einem solchen Rükstand alle Naphtha, die in meiner Apotheke für sich und mit Weinalkohol zu *Hoffmannschen* Liquor verdünnt, gebraucht wird, ab. Bey jedem Abziehen lasse ich nach weggenommener Naphtha noch eine gute Portion wäſsrige Flüssigkeit mit dem Weinöl nachgehen, und behalte so diesen Rest in der zugepfropften Retorte stets in der Beschaffenheit eines diklichen, klumpichten Breyes auf. Ueber die Art den Vitrioläther in Menge zu bekommen, können noch nachgelesen werden: die Bemerkungen des Hrn. *Dehne* (in *v. Crells* ch. Iourn., III. 108), *Leipold* (ebend. V. 51), *Bischof* (N. Entd. V. 93.f). Daſs auch das Zurükgieſsen des anfänglich übergegangenen ätherhaltigen Weingeists auf dem Rükstand die Menge des Aethers vermehre, was schon einige ältere Schei-

terschied zwischen Vitrioläther und Weinöl, die beyde Mehrere vorher mit einander verwechselt oder für einerley gehalten hatten, allgemeiner anerkannt (*Bergmann* Anm. zu *Scheffer* ch. Vorl. S. 381); auch die Natur des schmerzstillenden Mineralgeists, dessen Bereitung der berühmte *Hoffmann* nirgends vollständig angegeben hat, näher bestimmt, und daſs er sich einzig durch seinen Weingeistgehalt vom Aether unterscheide, fast durchgängig angenommen.* Das Disp. brunsvicense von 1777. P. II. p. 279

dekünstler beobachteten, wird auch durch die Versuche des Hrn Obersanitätsr. *Hermbstädt* (phys. chem. Beob., B. I. S. 306 u. f.) bestätigt.

* Um *Hoffmanns* Liquor zu bereiten, sollen, nach *Vogel* (Institut. chem. Sect. 487) und der Pariser Pharmacopoe von 1760, jeder Unze des versüſsten Vitriolgeistes 6 Tropfen Weinöl zugesetzt werden. Zur Gewinnung des versüſsten Vitriolgeistes schreibt Ersterer einen Theil Vitriolöl und zwey Theile Weingeist und letzteres ½ Pfd. von jenem und 1½ Pfd. von diesem mit einander, bis man einen schweflichten Geruch zu bemerken anfängt, zu destilliren, vor; dann soll, nach gewechselter Vorlage, aus dem Rükstand das mit schweflichter Säure folgende Weinöl, noch übergezogen werden. Auſserdem führt *Vogel* (l. c. 482) an, daſs man den schmerzstillenden Geist in der gröſsten Vollkommenheit erlange, wenn man 3—4 Theile Alkohol und 1 Thl. Vitriolöl mit der Hälfte weiſsen gepülverten Töpferthon destillirt. Aus dieser Mischung gehe der Liquor durchaus ohne widrigen Geruch, Säure, Oel und Aufblähen des Rükstandes über. Auch Hr. *Pfingsten* (in s. deutschen Dispensat. 1795. S. 346) will den schmerzstillenden Liquor oder die versüſste Vitriolsäure aus dem, dem Vitrioläther vorangehenden Spiritus, wozu man auf jedes Loth 24 Tropfen Vitriolnaphtha (worunter

giebt folgende eigene Vorschrift zur Bereitung der Vitriolnaphtha. Es sollen von jedem zwey Pfund Vitriolöl und Alkohol gemischt, in etwas vorgeschlagenes Wasser, wie auch *Pörner* (Delin. pharm. p. 157) unnützer und nachtheiliger Weise empfiehlt, bis zur Trokkenheit über destillirt, auf dem Rükstand nochmals ein Pfund Weingeist gegossen und abgezogen, das sämmtliche Destillat nach und nach mit 1 Pfund zerflofsnes Weinsalzkali vermischt, der sich dadurch abgesonderte Schwefeläthergeist mit gleichviel Aetzammonium-Flüssigkeit unter einander geschüttelt und die sich nun davon abscheidende Naphtha aufbewahrt werden. Der schmerzstillende Geist aus einem Thl. Vitriolöl und vier Thl. Weingeist destillirt, wird nach eben diesem Apothekerbuch S. 267 noch zweymal cohobirt. Eine richtigere Bereitungsart dieses Aethers lehrt die Pharm. svecica ed. II. Holm. 1779. (in der *Leonhardischen* Uebers. S. 61.) unter dem Namen *Aether vitriolatus.* Vitriolöl und Alkohol von jedem 3 Pfund sollen, nach zweytägiger Digestion, wenn vorher die ersten 6—8 Unzen zur künftigen Benutzung auf Aether

er Weinöl versteht) mischen soll, bereitet wissen. Zum Aether und der Naphtha sollen nach ihm (a. a. O. S. 616) gleiche Theile, bis zur Verspürung eines schweflichten Geruchs, destillirt, und das Destillat über Pottaschsalz rectificirt werden, da dann das Erstübergehende reiner Aether, das Folgende aber Naphtha mit Weingeist verbunden sey, wovon man sie nachher mit Wasser scheiden müsse. Zur reichlichern Gewinnung der Naphtha (des Weinöls) räth er auch den ersten Destillationsrükstand, mit Sand und Wasser versetzt, noch weiter abzuziehen und das erhaltene, abgeschiedene Oel über Pottasche zu rectificiren.

oder Liquor abgenommen worden, so lange sich noch Striemen zeigen, destillirt, das Destillat mit gleichviel Kalkwasser vermischt, und der sich absondernde Aether aufbewahrt werden. Der Schwefeläthergeist, welcher darin (S. 131) *Spiritus aethereus vitriolatus* genannt wird, soll aus einem Gemisch von 9 Pfund Alkohol und 3 Pfund Vitriolöl destillirt, und zwar erst die Hälfte desselben, dann nach veränderter Vorlage, wieder 8 Unzen, und nachdem auch diese besonders abgenommen worden, das noch Rükständige vollends, bis zur Bemerkung des Schwefelgeruchs, übergezogen und dann die Destillate, wenn zuvor das letzte von der etwa mit übergegangenen schweflichten Säure befreyt ist, vermischt, als schmerzstillender Liquor, aufgehoben werden. Nach den übrigens ganz gleichen Vorschriften, welche das Disp. borusso-brand. von 1787. P. II. 56 und 85 zum Aether und seiner geistigen Lösung giebt, soll ersterer mit doppelter Menge reinem Wasser aus dem Destillat geschieden, der Destillationsrükstand davon mit halb so viel dazu gesetzten Weingeist zur neuen Aethergewinnung wieder eingelegt, und im Fall derselbe schweflicht würde, durch Schütteln mit Mildammoniumflüssigkeit gereinigt und letztere mit rectificirter engl. Schwefelsäure * bereitet werden. Auf gleiche Weise

* Hr. Prof. *Göttling* fand die engl. Schwefelsäure auch zur Bereitung des Aethers, wozu *Bernhard* (a. a. O. S. 67), *Ludolph* (a. a. O. 4. Stk.) und viele Andere dem rauchenden, schwarzen Nordhäuser Vitriolöl den Vorzug geben, recht gut brauchbar (Almanach 1780. 42. 1781. 170). Ietzt wird wohl Niemand mehr daran zweifeln, daſs die gereinigte conc. Säure aus Schwefel oder Vitriol gleich anwendbar dazu sey.

schreibt auch die Pharmacopoea danica von 1786. S. 215 die Bereitung und Reinigung des Aethers vor; der *Hoffmannsche* Liquor soll aber nach S. 207 aus 1 Thl. Vitriolöl und 6 Thln. Alkohol durch Destillation, oder aus 1 Thl. Aether und 9 Thln. Alkohol durch bloſse Mischung bereitet werden; welche letztere Bereitungsart auch *Sande* und *Hahnemann* (Ueber die Kennz. der Güte u. V. der Arz., S. 315) empfehlen, und später die Pharm. bremensis von 1792. p. 34 ebenfalls vorschreibt. * Eine dem Gewicht nach gleiche Menge Vitriolöl und Weingeist, so wie ein im Wesentlichen völlig mit dem eben angegebenen übereinstimmendes Verfahren, findet man in den mehresten pharmacevtischen und chemischen Schriften und Lehrbüchern der letzten Decennien zur Darstellung des Schwefeläthers und der

* Einen Theil Naphtha mit 12 Theilen Alkohol zu vermischen, und nachdem diese Mischung 14 Tage fest verstopft gestanden, als *Hoffmanns Liquor* zu brauchen, hatte schon früher Hr. *Göttling* (Almanach 1781. S. 169) empfohlen. Das Edinburger Dispensatorium (*Lewis* Engl. Apothekerb. II. 501) schreibt zur Darstellung der *versüſsten oder weinichten Vitriolsäure* (*Acidum vitriolicum dulce s. vinosum*) einen Theil Schwefeläther und zwey Theile entwässerten Weingeist, Hr. *Westrumb* aber (Handb. der Apoth. S. 739) nebst Hrn. *Piepenbring* (deutsch. syst. Apothekerb., II. Thl. S. 228) zu einem Theil des erstern 4 bis 6 Theile des letztern vor. Hr. *Hermbstädt* (Experimentalpharm., Berlin 1793. II. Thl. S. 157) empfiehlt 1 Theil Naphtha mit 3 Theilen Alkohol zu mischen und nochmals fast bis zur Trokkenheit abzuziehen. Gewöhnlich bleibt dabey ein kleiner Theil wässerige Essigsäure zurük, und man bekömmt einen Liquor von vorzüglicher Güte.

geistigen Lösung desselben angegeben, daher ich nur hier einige Ausnahmen anzuzeigen habe. *Struve* will zu 3 Theilen Vitriolöl 4 Theile Alkohol (Anm. zu *Demachys* Laborant, I. 228), *Hellot* (a. a. O.) *Gren* (Pharmacolog., II. Thl. 423) und die 6. Ausg. des Edinb. Dispensat. zu 1 Theil des erstern 2 Thl. des letztern genommen wissen. * Nach dem neuen

* Frühere Schriftsteller z. B. *Spielmann* (Institut. chem. exp. 33) empfahlen zu einem Theil Vitriolöl 3 bis 4 Theile Weingeist bey der Aetherdestillation zu nehmen, welches Verhältniſs der Säure zum Alkohol man jetzt schiklicher zur Darstellung des *Hoffmannschen Liquors* durch Destillation, wie schon angeführt worden ist, wählt. So wie bey der Destillation des letztern die übergehende Naphtha in ölichten Striemen sich zeigt, muſs der vorher übergegangene wenig veränderte Weingeist abgenommen, ausgegossen und die Vorlage von neuen anlutirt werden. Dann fährt man mit der Destillation bis zum anfangenden Aufblähen der rükständigen Masse und zur Wahrnehmung eines schwachen schweflichten Geruchs am Klebwerk fort, scheidet die Naphtha von der mit übergegangenen säuerlichen Flüssigkeit, und mischt sie nun mit dem zuerst abgenommenen Destillat. Sollte man die Destillation aus Versehen etwas zu lange fortgesetzt haben und die Naphtha einen schweflichten Geruch zeigen: so zieht man den damit gemischten Liquor über etwas gebrannter Talk- oder Baryterde, oder auch schwarzes Manganesiumoxyd nochmals ab. Auf diese Weise wird man stets einen reinen, gehörig starken Schwefeläthergeist bekommen (Vergl. *Göttlings* prakt. Vorth. und Verb. ch. pharm. Op., S. 152. *Hermbstädts* Experimentalpharm. a. a. O. *Westrumbs* Handbuch d. A. S. 739. *Trommsdorfs* pharm. Experimentalchem. §. 153. 215. *Fischers* Handbuch der pharm. Praxis, S. 475). Hier verdienen auch noch die Versuche des Hrn. *Dollfuſs* (ph. chem. Erfahrungen, 1787. S. 77) über die Darstellung des

Londner Apothekerbuch (übers. durch *Eschenbach* 1789. S. 99) sollen zwey Pfund des, aus einem, dem

Schwefeläthers erwähnt zu werden. Eine Mischung aus 32 Unzen Vitriolöl von 1,989 sp. Gew. und eben so viel entwässerten Weingeist, gab ihm erst 10 Unzen ätherhaltigen Alkohol, dann 12 Unzen reinen und nachher 2 Unzen schweflichten Aether, nebst 3 Drachmen Weinöl und 3 Unzen wäſsrige schweflicht riechende Flüssigkeit. Der mit 24 Unzen Alkohol wieder zur Destillation gebrachte Rükstand gab 7 Unzen Schwefelläthergeist, 10 Unzen reinen und 2 Unzen schweflichten Aether und zuletzt, beym Dephlegmiren, noch 5 Unzen dünne schweflichte Säure. Der abermals mit 20 Unzen Alkohol eingelegte Rükstand lieferte 6 Unzen Liquor, 8 Unzen reinen und 1 Unze schweflichten Aether, nebst ein wenig Weinöl und 4 Unzen dünne schweflichte Säure. Der dikke, jetzt mit einer dünnen Haut überzogene, Rükstand in der Retorte gab mit 20 Unzen Alkohol nochmals destillirt, 5 Unzen *Hoffmannschen* Geist, 8 Unzen reinen Aether, 1 Unze etwas schweflichten Aether, und dann nur noch wenige Tropfen Flüssigkeit, indem sich der Rest so aufblähete, daſs die Destillation unterbrochen werden muſste. Von dem solchergestalt zu 2 Pfunden Vitriolöl genommenen 6 Pfunden Weingeist erhielt er: 28 Unzen guten Schwefeläthergeist, 38 Unzen rohen Aether, der über Braunstein rectificirt 28 Unzen gereinigten, nebst 3 Unzen schwacher Essigsäure, gab, 6 Unzen schweflicht riechenden Aether, der auf gleiche Art gereinigt, 4 Unzen wog, doch minder angenehm roch, und die wäſsrigte, schweflicht riechende Flüssigkeit mit dem Oele, die über 5 Loth Braunstein abgezogen, gegen 3 Quentchen reines, den ätherischen Oelen fast gleichkommendes, Weinöl und 4 Unzen dünne Essigsäure lieferte. Der von der Bereitung des Aethers gebliebene, dikke, schwarze, 24 Unzen wiegende, mit 8 Unzen Wasser verdünnte, Rükstand lieſs durch gestoſsenes Glas filtrirt, eine pulvericht-körnigte Substanz zurük, die mit 24 Unzen Wasser gewaschen und ge-

troknet, 2 Unzen einer sehr zarten, schwarzen, nicht völlig entsäuerten Masse darstellte, welche kalt damit vermischte Mineralsäuren nicht färbte, und durch sie nicht verändert wurde, vom Lothe für sich destillirt, 1½ Drachmen vermischte Essig- und schweflichte Säure nebst einem kohlichten Rükstand gab, der verbrannt 25 Gran, aus Gyps Kalk- und Talkerde bestehende, Asche lieferte. Aus dem hellen Rükstand von einem Quentchen derselben Masse, worüber er nach und nach 3½ Unze starke Salpetersäure abgezogen hatte, gewann er Weinsalzsäure und Gyps. Die bey der Filtration von dieser Masse abgelaufene Flüssigkeit gab beym Abziehen 9 Unzen dünne schweflichte Säure, eine Unze gefärbte conc. Säure und dann, bis zur Trokkenheit übergetrieben, 18¼ Unzen wasserhelle 1,723 sp. schwere Schwefelsäure, und liefs etwas glashafte Erde zurük. Da der so ansehnliche Verlust an Schwefelsäure ihm auf die Untersuchung: Wie und auf welche Art die conc. Vitriolsäure auf den Weingeist wirkt, und ob wirklich selbige in die Grundmischung des Aethers eingehe, führte: so wurde er dadurch veranlafst, nochmals 2 Pfund Vitriolöl sogleich mit 6 Pfund Alkohol vermischt der Destillation zu unterwerfen. Er erhielt davon erst 12 Unzen fast unveränderten, dann 2 Unzen ein wenig, und hierauf 2 Pfund gegen ½ Aether enthaltenden Weingeist. Als 4 Pfund herüber waren, mischte er alles Uebergegangene zu einem sehr guten *Hoffmannschen* Geist zusammen, und erhielt dann noch fast an 1 Pfund eines schon schweflichten Destillats; nach dessen Hinwegnahme nur noch 9 Unzen Flüssigkeit abgezogen werden konnte, indem nun die rükständige Masse dergestalt zu steigen begann, dafs die Destillation sogleich beendigt werden mufste. Der durch Glas geseihete Rükstand gab 7½ Quentchen gewaschne kohlichte Masse, und eine Flüssigkeit, die durch Destillation 3 Unzen dünne schweflichte Säure, einige Unzen stärkere

erhaltenen Destillats, welches hier Vitrioläthergeist genannt wird, mit einer Unze (d. Maas nach) Aetzkali-

noch gefärbte schweflichte Säure und 25 Unzen wasserhelle, in Ansehung ihres spec. Gew. zum Wasser wie 1,6670 = 1,0000 verhaltende Schwefelsäure. Aus diesen Versuchen folgert er nun: daſs, da anfangs unzersetzter Weingeist übergehet, die Schwefelsäure auf diesen nur in so fern wirkt, als sie ihm in einem viel gröſsern Grad der Hitze zurükhält, wie er sonst unter demselben atmosphärischen Druk erträgt, und daſs dabey die in ihm liegende Pflanzensäure theils verkohlt, theils in Essig umgeändert und abgeschieden werde, während der phlogistische ölichte freygewordene Theil, Vitriolsäure, in seine Grundmischung, aufnehme, die er gleichsam umhülle und als Aether mit sich über führe, welchem dann die erzeugte schweflichte Essigsäure begleite und folge. Er stützt sich bey dieser Schluſsfolge vorzüglich darauf, daſs bey dem letzten Versuche, wo er die ganze Quantität Alkohol, die er bey erstern theilweise nahm, auf einmal anwandte, weniger kohlichte Masse erhielt, und einen verhältniſsmäſsig geringern Verlust an Säure erlitt, indem sich dabey nur erst am Ende der Aether bildete. Diese aus der Synthesis des Aethers gezogenen Schlüsse, suchte er nun noch durch die Analysis mehr zu erhärten. Er lieſs eine Unze Aether verdampfen, und dieser hinterlieſs ihm (weil er nicht gehörig gereinigt war) wäſsrige Schwefelsäure zurük; da er aber glaubte, daſs hierbey wohl auch Säure verflüchtigt seyn möchte: so vermischte er, um diese sicherer zurük zu behalten, 2 Unzen Aether mit 8 Unzen Wasser, dem vorher 1 Loth salpetersaure Bleylösung zugesetzt war, und unterwarf diese Mischung der Destillation. Es gieng, nebst etwas unzersetzten Aether, nach Salpeteräther riechendes Wasser über und Bleyvitriol blieb in der Retorte. Da aber ersterer nicht völlig hierbey war zersetzt worden: so nahm er auf das Gewicht des letztern keine Rüksicht, und versprach, was nun wohl

kalilauge geschüttelt, hierauf 4 Unzen (soll wohl heifsen 14 Unzen) davon abgezogen, und diese als Aether aufbewahrt werden. Um das Weinöl zu erlangen, sollen nach d. Apothekerb. S. 59 Vitriolöl und Alkohol in, dem Maafse nach, gleicher Menge, bis zum Aufschäumen des Rükstandes destillirt, das Uebergegangene mit gelöster Pottasche gewaschen, von der abgeschiedenen aus Aether und Weinöl, nebst etwas wäfsrigem Weingeist bestehenden Flüssigkeit der Aether nachher abgezogen und das Weinöl, welches man nun im Rükstand auf wäfsriger Flüssigkeit schwimmend fände, von letzterer abgesondert, aufbewahret werden. Der unbekannte

wohl überflüssig wäre, das wahre Verhältnifs der Säure im Aether durch weitere Versuche auszumitteln. Aehnliche, doch minder belehrende, Versuche hat der Prof. *Sangiorgio* in Mailand (Auszug einer Abh. über die Zub. des Vitrioläthers, u. s. w. in *Trommsdorfs* I. d. Ph., IV. B. 1. St. S. 169—191) bekannt gemacht. Schwefelsäure und Alkohol von jeden 3 Pfund gaben ihm erst 17 Unzen, dann als der Rükstand mit Zusatz von 18 Unzen Weingeist wieder destillirt wurde 5¼ Unze, bey gleicher Behandlung des Rükstandes mit 16 Unzen Weingeist 13¾ Unzen, bey abermaliger Destillation desselben mit 16 Unzen Weingeist 14½ Unze, und als noch 16 Unzen Weingeist darüber abgezogen wurden 11¼ Unze; also zusammen 61¾ Unzen rohen Aether. Dieser lieferte ihm über gebrannter Talkerde rectificirt, 28 Unzen des besten gereinigten und 11½ minder wohlriechenden Aethers, wovon letzterer wahrscheinlich Weinöl enthielt. Auf den milchicht trüben Rükstand schwammen einige Tropfen Oel. Das dephlegmirte schwarze dikke Rükbleibsel von den Darstellungsdestillationen des Aethers gab mit 16 Unzen Weingeist destillirt ihm nur noch 5¾ Unzen *schwachen Aether.*

Verfasser des: Etwas über das neue Londner und andere Apothekerbücher, Hamburg 1790. S. 55 u. 78 räth statt jenen fehlerhaften Vorschriften, wenn man bloſs Vitrioläthergeist haben wolle, 5 Pfund Alkohol mit 1¾ Pfund engl. Schwefelsäure, womit man ihn von einen weit feinern Geruch und Geschmak als mit rauchendem deutschen Vitriolöl gewinne, zu destilliren; wenn man aber Aether verlange, eine gleichviel wiegende Menge Nordh. Vitriolöl und Alkohol vermischt, in einem hohen behelmten Kolben, bis sich Schwefelgeruch zeigt, in mehrmals gewechselter Vorlage abzuziehen. So könne man den vorangehenden Weinalkohol, den Aether und das Weinöl mit der sie begleitenden säuerlichen Flüssigkeit bequem besonders auffangen, habe, da aus dem hohen Kolben nicht leicht schweflichte Dünste mit übergiengen, keine Rectification über Pottaschlauge nöthig, und kein Aufschäumen, welches nur unbedachtsame Feuerung veranlasse, zu befürchten. Mit Recht rügt er, daſs das Zusammenauffangen aller Destillationsprodukte in einer Vorlage, wie das engl. Disp. vorschreibt, *

* Ob es gleich nach der zu kurzen und unbestimmten Vorschrift so scheint: so dürfte dieſs doch wohl die Meinung der Verfasser nicht gewesen seyn. Sie empfehlen ja, und doch wohl schwerlich ohne Absicht, eine mit einer Röhre versehene Vorlage, mit welcher noch eine andere Vorlage in Verbindung gebracht worden ist; also eine Vorrichtung die schon *Lewis* in s. Zus. zu den ältern Ausg. des Lond. und Edinb. Disp. (s. d. Uebers. Neues Engl. Disp., Breslau 1784. II. B. S. 495) einzig deshalb anräth, weil man dabey die verschiedenen Destillationsprodukte bequemer von einander

jedes einzelne verunreinige und nur dadurch eine sonst entbehrliche Rectification nöthig mache, daſs

abgesondert erhalten kann, und die er deutlicher so beschreibt, daſs man eine Vorlage mit der Tubulatöffnung auf die Art vorlegen solle, damit deren Röhre die übergehende Flüssigkeit in eine darunter gestellte Flasche ableitet. Diese in der That nützliche Vorrichtung, die man später auch durch Anbringung einer Gasableitungsröhre mehr verbessert hat, ist, wenn auch zugleich eine tubulirte Retorte genommen wird, das vervollkommtere Destillirgeräth, welches schon mehrmals erwähnt worden und Hr. D. *Hahnemann* (Apothekerlexikon, I. Thl. S. 219) abbilden lassen, auch (ebend. II. Thl. S. 566) zu dieser Arbeit empfohlen hat (vergl. auch *Göttling* prakt. Vorth. u. Verb. a. a. O.). Hr. *de Lünel* destillirt den Aether von 12 Pfund Gemisch in ¾ Stunden, aus einer gläsernen beschlagenen Retorte, die er in das offne Feuer des Reverberirofens legt, in einer dergleichen tubulirten Vorlage über, die er mit dem Halse der ersten mittelst eines thönernen Vorstoſses, um den er, da die Mischung in 4 Minuten schon kocht, in kaltes Wasser getauchte Tücher schlägt, verbindet (*Crells* ch. Ann., 1788. II. B. S. 337). Es wird jedoch nicht leicht Iemand diese zwar viel Zeit ersparende, aber immer gefährliche Methode nachahmen. Hr. Prof. *Göttling* hat auch in dem vervollkommten Destillirgeräth, als er von dessen Vorlage ein Rohr unter das Gestelle der pneumatischen Wanne leitete und mit einer mit Wasser gefüllten Flasche überstürzte, den im Sommer, welcher der Entstehung der Naphtha nicht günstig sey, und worin sie in groſser Menge als entzündliches Gas entweiche, sonst so beträchtlichen Verlust nicht verspürt; wobey er zugleich fand, daſs jenes zündliche Gas keine eigene Gasart, wie die Herren *Deimann, v. Trooſswik, Bondt* und *Couwrenburgh* (*v. Crells* Ann., 1795. II. B. 195.) behaupten wollten; sondern mit Aether verbundenes Wasserstoffgas sey (dessen Almanach, 1797. S. 66). Um dieses auch, weil es mit oxydirt salzsaurem Gas Oel bil-

das aus dem Aetherdestillationsrükstand gewonnene Weinöl nicht sonderlich rein seyn könne, und frägt an, was mit dem mit Lauge vermischten Rest des Vitrioläthergeistes, wovon man die Naphtha abgezogen habe, werden solle. Die Pharm. bremensis p. 90 giebt zur Schwefelätherbereitung folgende Vorschrift: Es soll 1 Pfund Nordhäuser Vitriolöl mit 2 Pfund Alkohol gemischt, einige Wochen hingestellt, dann 1 Pfund davon abgezogen, dieses für sich zur künftigen Aetherverfertigung aufgehoben, dafür aber dem Rükstand ein anderes Pfund Alkohol beygemischt, Tag und Nacht digerirt, alsdenn destillirt und das Abziehen, so lange als die Masse in der Retorte nicht aufsteigt, fortgesetzt werden. Wenn hierauf, nach Wegnahme des Aetherhaltigen

det, sogenannte *ölerzeugende Gas* der holländischen Chemiker in Menge zu erhalten, muſs man 3 Theile Säure mit 1 Theil Alkohol destilliren. Die Materie karbonisirt sich endlich ganz, und man erhält von 1 Unze Weingeist gegen ein Gros trokene Kohle (s. *Proust* in *Scherers* ch. Iourn. VI. 4. S. 466). Hr. *Westrumb* bedient sich zur Aetherdestillation eines Kolbens, worauf er den Helm mit Kalk und Käse anküttet, an dessen Röhre aber die Vorlage bloſs mit Blase anlutirt (Handb. d. A. S. 736), und Hr. D. *Scherf*, welcher in seiner deutschen Ausgabe des Lippischen Apothekerbuchs, II. B. S. 151 übrigens die Vorschrift zum Schwefeläther aus unserer Urschrift entlehnt hat, empfiehlt dabey einen Kolben mit tubulirten Helme zu nehmen. Hr *Giese* pflegt das Destillirgeräth mit Mandelkleye und Leimwasser zu lutiren (*Trommsdorfs* Iourn. d. Ph., X. 1. 81). Einen besondern Ofen zur Bereitung des Schwefeläthers beschreibt Prof. *Sangiorgio* in einer im *Trommsdorfschen* Iourn. d. Pharm., IV. 169 — 191 im Auszug mitgetheilten Abhandlung.

Destillats, noch 4 Unzen Flüssigkeit (zur Dephlegmation des Rükstandes) abgezogen worden, soll letzterm wieder 8 Unzen Weingeist zugeschüttet, die Destillation erneuert, und das Wiederzugieſsen des Weingeists zum Rükstand und nochmalige Abziehen so lange wiederholt werden, als die übergehende Flüssigkeit noch Aether giebt. Sämmtliche Destillate sollen endlich mit 3 Pfund destillirtem Wasser untereinander geschüttelt, der auftretende Aether abgenommen und gut aufbewahrt werden. Bey diesem Verfahren wird man indeſs nicht nur öfters einen unangenehm schweflicht-riechenden, nicht ganz Säure freyen, sondern auch immer einen noch Weingeist und, von der Abscheidungsart, ziemlich Wasser haltigen Aether bekommen. Von letztern kann er durch das oben vorgeschriebene nochmalige Abziehen, von der ihm verunreinigenden schweflichten Säure aber, da keine Entsäuerung mit Kali vorangegangen ist, nur, wenn dabey eine angemessene Portion gebrannte Talkerde oder schwarzes Manganesiumoxyd mit ins Destillirgeräth gethan wird, befreyt werden. Da das Wasser den zehnten Theil Aether, wie *Lauraguais* (a. a. O. S. 29) zuerst fand, in sich aufnimmt: so ist überdieſs die Abscheidung desselben aus dem Destillat mit Wasser oder Kalkwasser, welches letztere Viele bey schweflichter Naphtha vorschlagen, allezeit mit Verlust verbunden, und dieser ist in dem Grade beträchtlicher, je mehr Wasser dazu genommen wird. Es ist daher auch nicht rathsam die Abscheidung und Entsäurung desselben mit einer dünnen Mildkalilösung vorzunehmen, und wenn man sich einer gesättigtern z. B. aus

1 Theil Mildkali und 2 bis 3 Theilen Wasser, wie *Macquer*, *Hahnemann*, *Göttling*, *Fischer* u. A. vorschlagen, dazu (etwa in dem Verhältniſs, wie unser Original das gelöste Aetzkali vorschreibt) bedient, nöthig, während des Durchschüttelns mit derselben bisweilen das Glas zu öffnen, damit solches von dem freywerdenden Kohlenstoffgas nicht zersprengt werde; wobey denn freylich auch noch die jedesmalige Entweichung einer Portion Aethers unvermeidlich ist. Beyde Nachtheile finden bey Anwendung der Mildammoniumflüssigkeit ebenfalls Statt, und die Aetzammoniumflüssigkeit, welche *Tingry* (*Sangiorgio* Zubereitung des Vitrioläthers in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., IV. B. S. 185.) sich bedient, bewirkt zwar die Entsäuerung des schweflichten Aethers am schnellsten, tritt und bleibt aber mit ihm in Verbindung und ändert dessen Eigenschaften ab. Das Abziehen des Destillats, wenn es schweflicht ist, nach vorherigen Durchschütteln mit ein wenig Aetzkalilauge oder Kalkbrey, oder auch ohne dieses über $\frac{1}{12}$ gebrannte Talk- oder Baryterde oder Braunstein, bis auf $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$, bleibt daher zur Reinigung des Aethers das sicherste Mittel, wobey man zugleich den geringsten Verlust hat.*

* Das Manganesiumoxyd soll zuerst *Pelletier* zur Reinigung des Schwefeläthers im Groſsen und das Ammonium zu gleichem Zweck im Kleinen empfohlen haben. Die Aetzkalien nützen nach *Trommsdorf* zur Reinigung des Aethers nichts, weil sie denselben zersetzen (s. *Sangiorgio* vorang. Abh. im *Trommsdorfschen* Iourn., IV. 1. 85. und die Anm. 187). Um das sicherste und wohlfeilste Mittel, den Aether durch Rectification den höchsten Grad von Vollendung zu

Der solchergestalt rectificirte Schwefeläther ist zwar zum Arzneygebrauch gnüglich gereinigt und brauch-

geben, ausfindig zu machen, unternahm der Bürger *Dize* folgende Versuche. Er setzte zu 4 verschiedenen Portionen mit schweflichtem Gas gesättigten Wassers, zu einer rothes Bleyoxd, zur andern gelbes Eisenoxyd, zur dritten rothes Queksilberoxyd und zur vierten schwarzes Manganesiumoxyd. Aufs Bleyoxyd zeigte die schweflichte Säure wenig Wirkung, es hatte nach einigen Tagen nicht merklich von dem Glanz seiner Farbe verloren, auch dem Wasser den schweflichten Geruch nicht benommen; das Eisenoxyd änderte seine gelbe Farbe schon nach einigen Minuten in eine dunkelgraue und den folgenden Tag in eine völlig schwarze um, wobey auch der schweflichte Geruch sich ganz verloren hatte. Das rothe Queksilberoxyd änderte die Farbe auf der Stelle, wurde erst schmutzig, weiſs, grau und den folgenden Tag gelb. Während schon in einer Stunde der schweflichte Geruch verschwunden war, sahe man Luftblasen in die Flüssigkeit sich erheben und verschwinden. Noch wirksamer zeigte sich das Manganesiumoxyd, es ward dunkelgrau und der Geruch verschwand sogleich. Schweflichter Aether zeigte mit diesen metallischen Halbsäuren gleiche Erscheinungen, auſser daſs das rothe Bleyoxyd in schweflichtem Aether sogleich weiſs wurde. Der über das Queksilber- und Manganesiumoxyd abgezogene Aether zeigte den lieblichsten Geruch. Diese metallischen Halbsäuren befreyen, vermöge ihres Oxygens, welches sie an die schweflichte Säure abgeben und zur Schwefelsäure machen, den Aether vom Schwefelgeruch. Wer mit keinem feinen Geruch begabt ist, wird an der Farbenveränderung, welche das Queksilber- Manganesium- und Bleyoxyd durch Aether erleiden, einen sichern Probierstein für die Gegenwart oder Nichtgegenwart der schweflichten Säure in selbigen haben. Das schwarze Manganesiumoxyd ist wegen der Wohlfeilheit offenbar am schiklichsten die Rektifikation des Aethers zu bewerkstelligen.

bar; allein als chemisch rein kann er nicht betrachtet werden, da er, wenn auch nicht Wäſsrigkeit,

Dize schüttet zu schweflichten, in einer Flasche befindlichen Aether, so lange feingeriebenes Manganesiumoxyd, bis keine schweflichte Säure mehr bemerkbar ist, dann hellet er die überstehende klare Flüssigkeit ab und zieht sie alsdenn in einer zinnernen Blase nach aufgesetztem Helm, dessen Ableitungsröhre er mit einer durch ein Kühlfaſs, mit stets zulaufenden frischen Wasser gehenden Schlangenröhre verbindet, aus dem Wasserbade, bey einer Hitze von 36° R. oder 113° Fahr., über. Er versichert, daſs er auf diese Weise seit drey Iahren $\frac{1}{6}$ mehr als nach gewöhnlicher Art, eines immer gleichen vortrefflich riechenden Aethers, gewinne, und daſs man so in dem Pariser Hauptarzneymagazin gegen 50 Pfund (nach Hrn. D. *Scherers* Uebers. nur 50 Unzen, und zwar in einem gläsernen behelmten Kolben) in einem Tag abziehe. (Iourn. de Physique, 1798. III. S. 298—301. *Nicholson* Iourn. of natural philos., April 1799. III. No. 26. S. 313. *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., VI. 2. S. 288—297. *Scherers* Iourn. der Chem., 1800. VI. 34 H. S. 441 Anm.). Die Pottasche, die häufig bey Rectification des Aethers benutzt wird, verwirft *Dize* (a. a. O.) wegen ihrer verschiedenen Mischung, ihrer groſsen Affinität zum Wasser, ihrer langsamen und unzulänglichen Wirkung, auch da sie am Ende der Destillation bey höherer Temperatur das erst in sich genommene schweflichte Gas wieder zum Theil fahren läſst, als schädlich zu diesem Zwek, gänzlich. Hr. Apoth. *Dingeler* zu Augsburg hat neuerlichst (*Trommsdorfs* Iourn. der Ph. IX, 2. St. 78—79) wieder den gebrannten Kalk als das beste Mittel, die schweflichten Naphthen und versüſsten Säuren zu reinigen, und zwar auf 4 Theilen des Aethers 1 Theil Kalk zu nehmen, angerathen, auch Hr. *Giese* (a. a. O S. 78) empfiehlt den ätzenden Kalk zu diesem Zwek und räth selbigen dazu mit ganz wenigem Wasser in Pulver abzulöschen, und dann so lange in kleinen Portionen nach und nach dem

doch allemal noch eine Portion Alkohol enthält, wovon er nur durch Schütteln mit troknem salzigtsauren Kalk und nachheriges Abziehen über eine neue Portion dieses Salzes völlig befreyt werden kann, wie Hr. Prof. *Lowitz* (*v. Crells* ch. Ann. 1796. I. B. S. 429) entdekt hat. Der Weinalkohol wird bey dieser Behandlung dergestalt verschlukt, daſs der auf gewöhnliche Art gereinigte Aether, dessen eigenthümliches Gewicht gegen 0,780 bis 0,760 beträgt, zu einem Grade von Reinheit und Feinheit gelangt, daſs er schon, nach dem Durchschütteln mit salzigtsaurem Kalk, bey der Temperatur + 20° R. = 732 ist, und wenn man ihn nachher noch darüber abzieht, wobey man, zur bessern Verdichtung die Vorlage mit Eis oder Schnee erkälten und im Sommer solche ganz in ein Gefäſs mit kaltem Wasser legen muſs, bis auf 0,716 herabsinkt (*Grens* Iourn. der Phys., III. 3. St. S. 313). Auf diese Entdekkung und auf *Demachy* (Laborant a. a. O.) Angabe, den Aether mit troknem Mildkali zu entwässern, hat Hr. D. *Piepenbring* (deutsch. syst. Apo-

schweflichten Aether zuzusetzen, bis der schweflichte Geruch desselben völlig verschwunden ist. Nachdem die Absorbtion der schweflichten Säure, die sehr schnell erfolgte, bewirkt worden, soll dann die klare Flüssigkeit abgegossen, der Bodensatz schnell durch ein Tuch gepreſst und das Ganze dergestalt destillirt werden, daſs der noch beygemischte Weingeist und Wasser im Destillirgeräth zurükbleiben. Die Vielen gewöhnliche Methode, den schweflichten Aether durch bloſses Schütteln mit Kalkwasser oder dünner Kalkmilch zu reinigen, verwirft er, aus schon obangeführten Gründen, mit Recht.

thekerb., Erfurt 1797. II. B. S. 223) sein Verfahren, den Aether in einen gegen sonst reinern Zustande darzustellen, gegründet. Man soll nämlich 2 Pfund rohe Schwefelnaphtha, in einer 4 Pfund Wasser fassenden Flasche, mit 4 Unzen stark ausgetroknetem gereinigten Pottaschsalz untereinander schütteln, die fest verstopfte Bouteille 4 bis 6 Stunden bey Seite stelleu, wenn alsdenn das Pottaschsalz sich gelöst hat, die darüber stehende Naphtha wieder davon scheiden, diese von neuem wieder auf troknes Pottaschsalz giefsen und damit so lange fortfahren, als solches noch feucht wird. Wenn man sie durch diese Behandlung vom Wasser und den schweflichen Geruch befreyt hat, soll man sie nun mit einer Portion des troknen salzigtsauren Kalks, den man sich hierzu aus dem Destillationsrükstand vom Aetzammonium bereiten kann), wieder so lange fleifsig schütteln, und die entstehende Lösung absondern, bis selbiger nicht mehr aufgelöst wird und völlig trokken bleibt. Den hierbey in die geschiedene geistige Salzlösung mit übergegangenen Antheil des Aethers, soll man mittelst Wasser wieder davon abscheiden, ihn ebenfalls durch salzigtsauren Kalk entgeisten, dann mit dem ersten entgeisteten Aether in eine Retorte, auf scharf getroknetem und gesiebten salzigtsauren Kalk in der Maafse giefsen, dafs selbige nur so eben davon getränkt wird, und alsdann den folgenden Tag bey der gelindesten Wärme in einer geräumigen möglichst erkälteten Vorlage überziehen (vergl. *Westrumb* in dessen Handb. der Apothekerk., S. 737).

Der reine Schwefeläther ist eine der leichtesten, flüchtigsten und entzündlichsten der tropfbaren Flüssigkeiten, völlig wasserhell und farbenlos, von eigenartig starken erquikkendem angenehmen Geruch * und einem, erst kühlenden, dann durchdringend feurigen, zuletzt troknenden Geschmak. Er hat wenigstens 0,748 bis 0,732 spec. Gewicht, gefriert beym 40° unter 0 Rm. Wm. und selbst auch in schwächern Kältegraden. ** Schon in der gewöhnlichen Temperatur verdünstet er überaus schnell und gänzlich (*Saussüre* Vers. ein. Hygromet., Lpz. 1784. S. 99. *Göttlings* Almanach von 1782. S. 20 und von 1800. S. 9—10), so, daſs ein Tropfen, den man einige Ellen hoch herabfallen läſst, bereits verschwunden ist, ehe er noch die Erde berührt. Nur, wenn er nicht gehörig rectificirt ist, hinterläſst er in einer Schaale oder Löffel zum Ver-

* van *Helmont* will sogar bemerkt haben, daſs durch diesen Geruch eine Menge benachbarter Vögel herbey gelokt wurden.

** In ein Gemenge aus krystallisirtem salzigtsauren Kalk und Schnee, welches 30° — 0 R. (= 46 ⅘ ° F) zeigte, wurde in einem kleinen Gläschen gesetzter Aether nach einigen Minuten beym Umschütteln milchicht, und indem sich ein starker Geruch davon verbreitete, gerann er auf einmal in eine feste krystallinische Masse. In ein anderes Gläschen, worin man Naphtha einer Temperatur von 25° — 0 R. (= 24 ¼ ° F) aussetzte und ruhig stehen lieſs, schoſs sie in glänzenden, durchsichtigen, weiſsen, länglichten, der Benzoësäure ähnlichen Krystallen an (*Fourcroy* und *Vauquelin* Vers. über das Gefrieren versch. Flüssigkeiten, u. s. w. übers. in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., VIII. 1. 408)

dünsten hingestellt, ein wenig wässerige säuerliche, Feuchtigkeit, wie *Weigel* (chem. und min. Beob., S. 60) bemerkte. Bey dem Verdünsten erregt er eine beträchtliche Kälte, indem er, um dunstförmig zu werden, den benachbarten Körpern ihren Wärmestoff raubt, wodurch denn diese eine niedrige Temperatur annehmen, die in freyer Luft 26° R., im luftleeren Raum aber, worin die Verdünstung natürlich noch schneller erfolgt, an 40° R. beträgt.* Sein austroknender Dunst, dessen starke Verbreitung durch den Geruch in ziemlicher Entfernung empfunden wird, ist bey seiner Bildung in der Nähe, wenn man z. B. eine Menge Aether aus einem weitmündigen Gefäfs in ein anderes schüttet, gewissermaafsen durch eine gleichsam wogende Bewegung, womit er sich in die ihm zunächst umgebende Luft verliert, dem Auge bemerkbar, und zeigt sich nach *Tieböls* Beobachtung (a. a. O. S. 200) noch sichtlicher, wenn er mit Ammoniumgas in Berührung kommt; er ist blitzschnell durch den ganzen Raum den er einnimmt, sobald ein brennendes Licht ihm nahe gebracht wird, entzündlich, läfst

* Man kann daher auch vermittelst des Aethers im Sommer Getränke abkühlen, Wasser und wässerige Flüssigkeiten zum Gefrieren bringen, auch, wenn man das mit Hülfe desselben erzeugte Eis von neuem mit Aether tränkt, einen noch höhern Kältegrad bewirken (*Baume* Mémoires présentés, V. 405 und 425. *Achard* ph. ch. Schriften, 1780. S. 299 und 303. *Göttlings* Almanach von 1782. S. 18. *Wilke* in *Crells* chem. Ann., 1784. I. 75. *Monro* Arzneymittellehre durch *Hahnemann*, II. Thl. 27. *Mayer* in *Grens* Neues Iourn. d. Physik, II. 358)

aber dabey nur dann, wenn er nicht gehörig gereinigt ist, einen schwefelartigen Geruch, wie *Saussüre* (a. a. O.) und *Sennebier* (über die brennbare Luft, S. 92) bemerkten, verspüren. Es verhält sich dieser Dunst, wie der Chir. *Dankert* in Hamburg zuerst bemerkte, (s. *Hermbstädt* hierüber in *Crells* N. E., XII. 149.) fast dem Wasserstoffgas ähnlich, ist Thieren tödtend (*Amburger* in d. Beyträgen zu *Crells* ch. Ann., I. 3. St. S. 20 u. 33), wird durch den elektrischen Funken in einem 6—8 mal gröfsern Raum ausgedehnt, und giebt mit atmosphärischer Luft und Sauerstoffgas Knalluft. * Da der Aether beym $17\frac{1}{2}°$ R. schon Blasen zu werfen anfängt und beym 30° R. völlig siedet: so bringt ihm auch bloſse Sonnenwärme, wenn man ihn dieser im Destillirgeräth aussetzt, zum Uebergehen, indem sie ihn in Dunst verwandelt, der sich besonders Anfangs äuſserst langsam in der kühler gehaltenen Vorlage zu einer tropfbaren Flüssigkeit wieder verdichtet. Vermöge seiner Leichtigkeit schwimmt der Aether nicht nur auf Wasser, sondern auch auf Alkohol und Schwefeläthergeist, (*Struve* in dessen Anm. zu *Demachys* Laborant, I. 233) es läſst sich jedoch mit 10 Theilen des er-

* Da man sich diesen Dunst, wenn man aus einem Gefäſs durch Anwärmung die atmosphärische Luft zuvor austreibt und nun einige Tropfen Aether hineinthut, jeden Augenblik ohne viele Umstände verschaffen kann: so bedient man sich desselben sehr bequem zum Laden des elektrischen Pistols (*Ingenhouſs* verm. Schriften, I. B. S. 235 und 263. *Alex. Volta* Briefe über die Sumpfluft, S. 93).

stern nur 1 Theil desselben, * mit den beyden letztern aber sich selbiger in jedem Verhältnisse homogen vereinigen. Wegen der schnellen Ausdehnung des Aethers in der Wärme entstehet, wenn man ihn mit heissem Wasser mischt, ein leises Zischen, und ein damit getränktes Stükchen Zukker löset sich unter Blasenwerfen und Aufsströmen entzündlicher Luft im Wassser auf (*Froben* Phil. Transact., XXXVI. 283. *Göttlings* Almanach von 1782. S. 18). ** Der stets aus dem Aether sich bildende und über ihm verbreitete Dunst, der auch den, an tropfbarer Flüssigkeit leeren Raum, der Aufbewahrungsgefäſse anfüllt, ist die Veranlassung, daſs er selbst auf Wasser schwimmend, oder auf Schnee gegossen, schon in ziemlicher Entfernung, beym Annähern eines brennenden Lichts sich augenbliklich entzündet, da er denn mit hellleuchtender, weiſser, ruhig lodernder, Ruſs absetzender, am Ende schnell erlö-

* Der Aether unterscheidet sich hierdurch eben so sehr von dem in allen Verhältnissen mit Wasser mischbaren Weingeist, als dem in keinem oder doch in einem äuſserst geringen sich homogen damit vereinigenden Weinöl, zwischen welchen beyden er gleichsam ein Mittelding ausmacht. Die gesättigte wäſsrige Schwefelätherlösung oder das *Schwefelätherwasser (Aqua sulphurico - aetherea)* ist in mehreren Apothekerbüchern z. B. der Pharmacop. bremens. p. 90 unter der Benennung: *Naphtha vitrioli diluta,* und in einigen andern unter dem Namen: *Aether vitrioli aquosus* aufgenommen worden.

** Hat man in dem Aether zuvor Phosphor gelöst und setzt das heiſse Wasser dabey zugleich durch Schlagen in Bewegung: so gewährt der leuchtend ausströmende Dunst eine im Dunkeln sehr angenehme Erscheinung.

schender Flamme, ohne irgend einen Rükstand zu lassen, verbrennt, und nur dann, wenn er nicht genugsam gereinigt ist, für sich in einer Schaale angezündet, Spuren eines säuerlich flüssigen, oder kohlichten Rükstandes giebt, wie erstern Hr. *Weigel* (a. a. O.) und letztern Hr. *Hermbstädt* (Experimentalpharm., 1793. II. S. 102) beobachteten. Die Farbe des Lakmus- Kurkume- und Märzveilchenblumenauszugs ändert reiner Aether nicht, erregt auch mit Mildalkalien kein Aufbrausen und zeigt weder auf diese, noch auf die Erden, die mehresten Neutral- und Mittelsalze, auf Gummi, Schleim, Pflanzenseifenstoff, Eyweifsstoff und den faserigen Theil des Bluts eine auflösende Wirkung. Das mit ihm geschüttelte frische Eyweifs und Blutwasser soll sich jedoch nach *Morres* Angabe (Med. and. Inquir., Lond. 1762. II. 176) dadurch, ohne verdikt zu werden, verdünnen lassen. Wenn er zu wiederholtenmalen über ätzenden Alkalien abgezogen wird, soll er sich, wie Hr. *Hermbstädt* (*v. Crells* chem. Ann., 1784. II. 44) fand, bisweilen von selbst entzünden. Sonst verbindet sich der Aether, mit mehreren Abstufungen der Pflanzensäure, mit verschiedenen vegetabilischen Farbestoffen, dem zusammenziehenden Stoffe, der Aetzammoniumflüssigkeit, löset Bergöl, Bernstein, Bergpech, Ambra, Kopal und andere Pflanzenharze, Kampher, verdikte Galle und Gallensteine, Wallrath, Wachs, Eydotter, Bisam, ätherische und fette auch brennzlichte Oele, Seife, Phosphor, Schwefel (diesen am leichtesten, wenn sich beyde in Dampfgestalt zu berühren Gelegenheit haben) wie auch das Federharz auf, und läfst nicht

nur die beydeu letztern, wie *Bergman* (Opusc. phys. et chem., III. 449 und in einer Anmerk. zu *Scheffers* ch. Vorles. S. 385) bemerkt, beym Zumischen hinlänglichen Wassers wieder fallen, sondern diefs geschiehet auch bey den mit ihm bereiteten Auflösungen und Auszügen der mehresten übrigen eben genannten Substanzen * Unter gewissen Umstän-

* Da der Aether das Federharz, nach seiner Verflüchtigung, mit allen vorigen Eigenschaften wieder zurükläfst, wie *Macquer* (in den Mem. de l'acad. des Scav. Paris 1768. S. 209) zuerst bekannt machte: so benutzte der verewigte *Theden* (Sendschreiben an den Prof. *Richter*, Berlin 1777) bereits dieses Verfahren zur Verfertigung mehrerer chirurgischen Instrumente aus dem elastischen Harze, als zu biegsamen Kerzen, Katheder u. s. w. Das sicherste Verfahren das Federharz in Aether aufzulösen, welches *Berniard* und andern Chemikern nicht gelingen wollte, so dafs sie gegen *Macquers* Angabe Zweifel erregten, bestehet darin: dafs man dasselbe, um es bequem zerschneiden zn können, eine Stunde in Wasser siedet, dann zerschnitten, damit es um so eindringlicher werde, noch eben so lange wieder kocht und hierauf gleich in einen Kolben, worin sich schon reiner Schwefeläther befindet, schüttet, wo es dann in einigen Stunden beträchtlich aufschwellen und in einigen Tagen, wenn die Menge des Aethers zureicht, eine helle Auflösung, mit etwas abgesetzten, fremdartigen, rufsigten Theilen, bilden wird (*Pelletier* in *Scherers* allg. Iourn. der Chem., II. 10. St. S. 502 u. f.) Wegen der Wirkung des Aethers auf ölichte Stoffe empfohl ihn auch schon der Hofr. *Müller* (Diss. de oleis essentialibus sive aethereis vegetabilibus absque destillatione parandis 1756) zum Ausziehen der wesentlichen Pflanzenöle nnd zwar so: dafs man einen Theil des getrokneten vegetabilischen Körpers mit 4 Theilen desselben ausziehen und dann aus dem

Umständen löset der Aether auch oxydirte Metalle auf (Phil. Transact., XXVIII. 55. *Ludolph* a. a. O. K. 10. §. 6), entzieht dem Königswasser und der Salzsäure das Gold, Platin, Spiesglanz, Zinn und Eisen (*Froben* und *Bergman* a. a. O. *Pallas* n. nordische Beytr., 1781. I. B. 2. St. S. 178. *Klaproth* in *Selle's* Beytr. zur Nat. und Arzneyw., 1782. I. Thl. S. 148. *Friedrich* im berl. ph. Iahrb., 1801. S. 69) nach Einigen auch der Salpetersäure das Silber. *

dem erhaltenen Auszug mit zugesetzter vierfacher Menge Wasser das Oel abscheiden solle, bey welcher kostbaren Ausziehung sie jedoch nicht völlig vom Harz und andern Stoffen, ja nicht einmal vom Aether ganz frey würden erlangt werden. Aus gleichem Grunde hat auch *Keir* den Aether zur Wegbringung der Fettflekke aus farbigen seidenen Zeugen angerathen, wozu er sich auch, da er deren Farbe und Glanz nicht ändert, vorzüglich empfiehlt. Nicht weniger hat man ihn, da er besonders mit etwas Kampherzusatz den Kopal und ähnliche Körper leicht helle auflöset, zur Bereitung eines dauerhaften Laks vorgeschlagen, wobey jedoch dessen hoher Preis einer allgemeinern Anwendung im Wege stehet, besonders da man ihn zu diesem Behuf, indem er sonst in der Länge die Farben, wenn er noch Säure enthält, ändern dürfte, nicht anders als aufs vollkommenste durchs Rectificiren gereinigt, brauchen kann. Seine zu schnelle Verfliegbarkeit muſs dabey durch einen schiklichen Zusatz z. B. Terpenthin, Elemiharz vermindert und das Verdünnen desselben mit Weinalkohol oder einem ätherischen Oele mit gehöriger Behutsamkeit vorgenommen werden.

* Die ätherische Goldauflösung, die, wie die übrigen ähnlichen Lösungen, immer Etwas ihres vorherigen Auflösungsmittels an sich behält, wurde vormals mit Zukker und Zinnober zusammengerieben, als ein geheimes Mittel wider die Krämpfe ge

Den Aetzqueksilbersublimat löset er in dem Verhältnifs wie 3 zu 1 auf, so wie er auch das essigsaure Queksilber ebenfalls auflöset. Erstere Lösung färbt sich mit zugesetztem Aetzkali orange, und wenn einer Unze Wasser einige Tropfen der erstern oder zweyten Lösung zugesetzt werden: so schlägt sich mit Kali aus keiner der beyden Mischungen das Mindeste nieder. Vom Silber, Kupfer, Kobalt, Bley und Arsenik nimmt er nichts auf, daher er ein bequemes Mittel abgiebt, wenn Aetzqueksilbersublimat mit Arsenik verfalscht vorkommen sollte, die schädliche Beymischung des letztern zu entdekken (*Friedrich* a. a. O.). Durch die Einwirkung des reinen Sauerstoffgases und des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft wird nicht wie beym Salpeteräther bemerkbare Säure aus ihm frey (*Fischers* Handb. der ph. Pr., S. 153) und beym Destilliren, in einer mit der pneumatischen Vorrichtung verbundenen Retorte, mit einer gleichen Menge conc. Schwefelsäure giebt er entzündliches

braucht; jetzt hat man diese Lösung, woraus sich nach einiger Zeit das Gold in metallischer Gestalt krystallisirt (*Scherers* Iourn. d. Chem., I. 217. III. 106) so wie die ätherischen Lösungen der übrigen Metalle zum technischen Gebrauch zu benutzen angefangen (Mad. *Fulham* Versuch über die Wiederherstellung der Metalle durch Wasserstoffgas, Phosphor, Schwefel, Schwefelleber, schweflichtes Wasserstoffgas, Kohle, Licht, Säuren. Aus dem Engl. von *Lentin*. Götting. 1798). Als Heilmittel wird jetzt blofs die ätherische Eisenauflösung, wovon unter den Art.: *Spir. sulph. aeth. mart.* umständlicher die Rede seyn wird, noch gebraucht.

Gas (Oelgas), unzersetzten Aether, Weinöl, schwefslichtes Gas, tropfbare säuerliche, über Braunstein rectificirt, beygemischte Essigsäure übergehen lassende Flüssigkeit und einen dikken schwarzen Rükstand. Wenn er mit einer gleichen oder doppelten, Menge Schwefelsäure, über halb so viel bis viermal mehr Manganesiumoxyd, abgezogen wird: so gehet, mit Hinterlassung eines Braunsteinvitriols, verfeinerter unzersetzter Aether, nebst Essig- und Kohlensäure über (*Scheele* a. a. O. *Hermbstädt* ph. ch. Vers. u. Beob., 1786. I. S. 139). Bringt man ihn im pneumatischen Apparat zu rauchender Salpetersäure: so entsteht eine grofse Menge Salpetergas, und der Rükstand liefert Sauerklee- und Essigsäure (*Rose* in *Scherers* allg. Iourn. d. Chem., IV. B. S. 258). Schüttet man in einer offenen Schaale Salpetersäure zum Schwefeläther und nach beyder Vermischung, noch etwas Schwefelsäure nach: so bricht er in lebhafte Flamme aus, welche Verbrennung mit noch weit gröfserer Heftigkeit erfolgt, wenn der Versuch in einer mit Sauerstoffgas angefüllten Flasche vorgenommen wird (L. *Brugnatelli* in *Scherers* chem. Iourn., II. 491 und IV. 251).

Die Entstehung der versüfsten Säuren überhaupt und die Bildung des Aethers insbesondere, vornämlich des am längsten bekannten Schwefeläthers, gewährten zu auffallende Erscheinungen, als dafs man sie nicht nach den jedesmal gangbaren Grundsätzen hätte zu erklären suchen sollen, wodurch denn die mannichfachsten Vorstellungsarten darüber entstanden. Bey aller dieser Erklärungssucht blieb gleichwohl die Theorie dieser verwikkelten pharmazevti-

schen Operation so dunkel, als die Resultate davon bekannt waren, und die verschiedene Auslegung, die jeder Chemiker. besonders vor Gründung der pneumatischen Lehre davon machte, dient hierüber zum überzeugendsten Beweise. *Scheffer* (a. a. O. S. 386) bemerkt, daſs bey dem Entstehungsprozesse desselben, wobey, ehe die Scheidung ganz zur Vollkommenheit gelange, bloſs unveränderter Weingeist und Oel als Mineralgeist, nachher aber, Weinöl und Wasser, die nach ihm mittelst eines dritten, vielleicht kalischen, Stoffs zuvor als wesentliche Bestandtheile des Weingeistes vereinigt waren, nun abgesondert, nebst etwas Säure, übergingen, der Weingeist zerstört werde, indem die conc. Schwefelsäure dem in selbigen befindlichen Oele das Wasser raube. *Macquer* (dessen chem. Wörterbuch d. *Leonhardi*, 2. Ausg. I. 25) — der den Weingeist als eine sehr entzündliche, in allen Verhältnissen mit Wasser mischbare, von den eigentlichen Oelen nur durch einen gröſsern Wassergehalt verschiedene, durch die mehrere oder mindere Entziehung desselben aber ihnen in gleichem Maaſse sich nähernde Flüssigkeit betrachtet, und daſs sich das Letztere mit demselben gerade bey der Aethererzeugung und bey der fernern Zerlegung des nach seinem Uebergange bleibenden Restes zutrage, versichert hält — setzte die Umbildung des Weingeistes in Aether ebenfalls in eine durch die Schwefelsäure bewirkte Entziehung eines Theils seines Mischungswassers. Nach seiner Meinung raubt bey der Destillation eines Gemisches aus Schwefelsäure und Weingeist erstere dem letztern, in dem Ver-

hältnifs, als die Temperatur zunimmt, erst das noch zufällig beygemengte, nachher aber, das als Mischungstheil in ihm befindliche, Wasser, wodurch denn die stufenweise Veränderung, die man von Zeit zu Zeit am Destillate bemerkt, bewirkt werde. Das zuerst Uebergehende sey daher zwar wasserfreyerer, jedoch unveränderter Weingeist, dann folge mit diesem zugleich durch die Schwefelsäure eines Theils seines wesentlichen Wassers beraubter, mithin in seiner Grundmischung schon veränderter, Aether enthaltender, Weingeist, zuletzt mit etwas wäfsrig-säuerlicher Flüssigkeit, begleitet, der sich durch eine weifse, hellere, Rufs absetzende Flamme und der Fähigkeit, sich zwar nicht mehr in jedem, doch im Verhältnifs wie 1 zu 10 mit Wasser homogen mischen zu lassen, sowohl vom Alkohol als Oelen auszeichne und gewissermaafsen eine zwischen beyden inne stehende Substanz bilde. Nach dem Uebergange desselben nehme bey fortgesetzter Destillation die Einwirkung der Schwefelsäure auf den Weingeist immer mehr und mehr zu, und entziehe ihm eine noch gröfsere Menge von seinem Mischungswasser, es erscheine daher auch nun statt des Aethers ein vollkommneres, mit Wasser nicht mehr mischbares, mit stärker rufsender Flamme brennendes, auch einen kohlichten Rükstand gebendes Oel (Weinöl), in Begleitung mit einer Menge stark schweflicht riechender säuerlicher Flüssigkeit, welche die Schwefelsäure mit dem Brennbaren des Weingeistrükbleibsels bilde. Wenn dann, bey einem stufenweise vermehrten Feuer, von dem breyartigen Rükstande noch eine Portion ziemlich starker

schweflichter Säure übergegangen wäre, vereinige sich alsdann die noch rükständige starke Schwefelsäure mit dem überflüssig zugegenen Brennbaren zu Schwefel, der sich im Retortenhals anlege und am Boden derselben eine feste kohlenartige Masse zurüklasse. * Ob nun zwar, wie sich nicht läug-

* Der dikliche schwarze Rükstand von Bereitung des Vitriol-äthers ist, nach *Scheffer*, die Fettigkeit des Weinöls mit dünnem Vitriolöl vermischt, der bey weiterer Destillation Wasser, schweflichte Säure uud Schwefel, nebst einem weinsteinartigen Rest giebt, und nach *Bergman*, durch Schwefel in Harz umgeändertes Weinöl, wovon beym Glühen Kalk- und Kieselerde zurükbleibt (*Scheffers* Vorles. a. a. O.). Er giebt nach *Lewis* (Neues Engl. Dispensat. II. 493) mit immer frisch zugesetztem Weingeist so lange Aether und versüſsten Geist, bis alle unverflüchtigte Säure mit den brennbaren ölichten Theilen des Weingeists gesättigt ist, und stellt nun eine breydikke, erdharzähnliche, schweflichte Masse dar, die sich im freyen Feuer leicht, im verschlossenen mit Heftigkeit entzündet, und die, für sich geglühet, eine ziemliche Menge feuerbeständige Asche, zugleich mit Kalien aber, Schwefelleber, giebt. Nach *Bergmans* (Opusc. ph et chem., I. 256) und *Kohls* (Beytr. zu *v. Crells* ch. Ann., 1786. I. 3. St. 37) Erfahrungen ists Hrn. Hofr. *Leonhardi* sehr wahrscheinlich, daſs die schwarze Farbe dieses Rükstandes von der Einwirkung der bis zur Zukkersäure (Sauerkleesäure) entbrennbarten Säure des Weingeistes auf die Vitriolsäure entstehe (*Macquers* ch. Wb. S. 30 Anm.). Hr. *Westrumb* (Kl. ph. ch. Abh., I. Heft 103) fand diesen Rest als eine harzige mit Wasser und Weingeist verdünnbare Masse. Der davon abgeschiedene mit Wasser bis zur Geschmaklosigkeit ausgewaschne, getroknete, zerriebene Satz (nach *Mangold, Ludolph* und *Pott* das bekannte *Hallische Lebenspulver*) gab ihm bey der Destillation Kohlenstoff- und Wasserstoffgas,

nen läſst, bey der Aetherbildung ein beträchtlicher Theil Wasser vom Weingeist ausgeschieden wird und besonders *Bucquet*, von der Erscheinung überrascht — daſs man, wenn man einem, nur so lange Aether entsteht, abgezogenen Gemisch aus Schwefelsäure und Weingeist, wieder mit frischem Alkohol destillirt, immer von neuem Aether gewinnt —

eine milchichtweiſse, brandigt riechende, Lakmus röthende' aus salpetersaurem Silber, Silbervitriol und aus Barytlösung Schwerspath fällende, mithin Schwefelsäure, brennzlichtes Oel und Pflanzensäure haltende Feuchtigkeit und einen Rükstand, der beym Glühen mit Phosphorgeruch und bläulichter Flamme brannte, und eine röthlichgraue, aus Glaubersalz, Gyps, Eisen, Kalk und Kieselerde bestehende Asche hinterlieſs. Die dem Harze dieses Restes zum Grunde liegende Säure gab ihm mit 144 Theilen Salpetersäure behandelt Weinsäure, und als er dieses Harz mit dem vierten Theil Kalkspath geglüht und den Gyps, Kalk, das Glaubersalz und Eisen entfernt, schied er aus der noch übrigen phosphorsauren Kalkerde mittelst Schwefelsäure, Phosphorsäure. *Bindheim (v. Crells* Annalen, 1787. II. 201) erhielt, bey Untersuchung dieses Restes, fast dieselben Resultate, gewann jedoch keine Phosphorsäure, sondern Ammonium, und leitet die zurükbleibenden fixen Bestandtheile desselben aus den gebrauchten Gefäſsen her. Mit einer hinlänglichen Menge Salpetersäure versetzt, entfärbt sich dieser Rükstand wieder, und läſst bey erhöheter Temperatur, wie *Pelletier* zuerst beobachtet zu haben scheint (*Roziers* Iourn. de Phys., XXVI. 457) Salpetergas und Schwefelsäure übergehen. Der rothbraune Auszug, welchen der schwarze Satz dieses Rükbleibsels mit Schwefeläther bildet, stellt *Manchini Liquor*, und dieser mit 2½ Theil Franzbranntwein vermischt, nach Einiger Versicherung, die *concentrirte*, und mit 10 Theilen Franzbranntwein verdünnt, die *ordinaire Essentia dulcis Halensis* dar.

Macquers Theorie für unumstöſslich hielt: so läſst doch selbige die heftige Einwirkung der Schwefelsäure auf den Weingeist, die Entstehung des schwarzen Rükstandes, oder die Erscheinung der Kohle und des mit dem Aether am Ende zugleich bey diesem Prozesse, übergehenden Wassers unerklärt, auch weicht der Aether zu sehr vom Alkohol ab, als daſs man ihn bloſs für zum Theil seines wesentlichen Wassers beraubten Weingeist halten könnte. Es stellet ja der Aether mit Weingeist weder Weinalkohol, noch mit Wasser wieder Weingeist her, auch bildet durch wiederholtes Abziehen über Aetzalkali möglichst entwässerter Weinalkohol keinen Aether. Da überdieſs jede Säure mit dem Weingeist einen, in Geruch, Geschmak und andern Eigenschaften abweichenden, Aether hervorbringt, da schon *Bernhard* mit gemeinem starken Branntwein (ch. Vers. u. Erf., S. 71), so wie Andere mit schwachen Säuren Aether erhielten, auch einige Aetherarten in gleicher und selbst gröſserer Menge, als man Weingeist dazu nimmt, gewonnen werden: so erklärten sich, auſser *Bergman* (in einer Anm. zu *Scheffers* ch. V. a. a. O.), welcher, nächst der Abscheidung des Wassers, den Zutritt von etwas Brennbaren um die Umwandlung des Weingeistes in Aether zu bewirken, für nothwendig hielt, mehrere Chemisten, unter verschiedenen Modifikationen, dahin: daſs ein Theil der Schwefelsäure selbst in die Grundmischung des Aethers einginge. Eine schon früher gemachte angebliche Erfahrung, daſs jeder Aether, wenn er über Kali abgezogen wird, das Salz bilde und finden lasse, welches die Säure, womit der

Weingeist in Aether umgewandelt war, sonst liefert, schien diefs zu bestätigen, Höchst wahrscheinlich, sagt *Pörner* (in s. Zus. zu *Macquers* ch. Wörterb. a. a. O. S. 31), kömmt zur Erzeugung des Aethers nicht blofs der feine entzündliche Theil des Weingeistes, sondern auch etwas von der Säure, womit man den Weingeist bearbeitet. Der Aether ist also nicht sowohl, das, durch diese Säure, von den wäfsrigen Bestandtheilen desselben, ausgeschiedene Oel, denn sonst müfste es mit jeder Säure gleich ausfallen, als vielmehr eine erst aus den feinen entzündlichen Theilchen des Weingeistes mit der angewendeten Säure entstandene Substanz. Fast gleicher Meinung war auch *Erxleben*, der den Aether für das mit der gebrauchten Säure bis zur Oelkonsistenz verbundene Brennbare des Weingeistes hielt (dessen Anfangsg. der Chem., §. 390). Aus ähnlichen Gründen und der Eigenschaft der Säuren Oele zu verdikken, zeigte auch *Westendorf* (in s. S. 357 ang. Diss.) die Gegenwart der Säuere im Aether, so wie, dafs die Säure bey dessen Bildung mehr auf den ölichten als wäfsrigen Bestandtheil des Weingeists wirke, welches auch *Blaks*, hier in der Folge beschriebene, Methode, die Salpeternaphtha darzustellen, beweisen, noch mehr aber *Lauraguais* Umwandlung des Essigäthers durch Salpetersäure in Salpeteräther (Iourn. de Sçav. juillet 1759. p. 324) und *v. Crells* Erfahrungen: dafs überhaupt durch den Zusatz von einer conc. Säure zu einer Art von Aether, die mit Hülfe einer andern Säure dargestellt worden, sich dieser in einen solchen umändern läfst, als sonst aus dem Alkohol und dieser

Säure entspringt, aufser Zweifel zu setzen scheinen (*Crells* ch. Iourn., II. 62 und 80). *Macquer*, dessen oben vorgetragene Theorie über die Aetherbildung bereits auch *Dossie* (Grundl. der Experimentalchem., Altenburg 1762. II. S. 164), der den Aether für eine durch die Entmischung des Weingeists entstandenes wesentliches Oel hielt, zu widerlegen gesucht hatte, fand selbige selbst in der Folge nicht mehr befriedigend und in so fern er den Aether für eine der ölichten Natur näher gebrachte Flüssigkeit ansahe und nach ihm alle Oele eine häufigere Säure als der Weingeist enthalten: so scheint ihm, dafs der Aether weniger Wasser und mehr Säure als der Weingeist in seiner Mischung führe, und dafs ein Theil der zu seiner Hervorbringung benutzten Säure als ein Bestandtheil in die Zusammensetzung dieser Feuchtigkeit eingehe. *Wiegleb* (Handb. d. Chem., II. §. 1408. 27 und 38), welcher den Weingeist für eine Verbindung eines eigenartigen ätherischen Oels und Wasser ansahe, glaubte, dafs der Aether aus erstern Mischungstheil durch Aufnahme einer Portion der angewendeten Säure sich bilde, dafs letztere darin durch ersteres gleichsam versüfst, dem Wasser unmischbar gemacht, und die Ursache der scheinbar vermehrten Oelmenge und der besondern Eigenschaften jedes Aethers geworden sey. Allein, da säurefreyer Aether mit Wasser keinen Weingeist herstellt, da sich die Gegenwart eines wirklichen Oels in demselben überhaupt nicht erweisen läfst: so kann auch der Aether kein durch abändernde Säure blofs ausgeschiedenes Weingeistöl seyn (*Iaspe v. Pirsch* Betr. über die Gährung,

Halle 1784. S. 32) wovon sich *Wiegleb* in der Folge auch selbst überzeugte und weil er aus der, aufser in einem Falle, stets Statt findenden Abnahme des Weingeistes, der erhöheten Brennfähigkeit der Naphthen und den mit jeder Säure verschiedenen Geruch und Geschmak desselben folgerte, dafs dabey der Weingeist in einem gewissen Grade zersetzt, Wasser aus ihm geschieden und so brennfähiger und ölähnlicher werde, auch einen Theil der angewendeten Säure als Mischungstheil aufnähme: so hielt er nunmehr die Naphthen für neu entstandene eigenartige ätherische Oele, deren Erscheinung auf einer veränderten Proportion des brennbaren gegen den wäfsrigen Grundtheil des Weingeists und Aufnahme der dieses bewirkenden Säure beruhe (dessen mit *Schlegel* herausg. deuts. Apothekerbuch, 3. Ausg. II. Thl. S. 485 Anm.). Der verewigte *Scheele* (*Crells* ch. Ann., 1784. II. 336), dem der Weingeist ebenfalls eine Verbindung, aus Oel und Wasser mittelst einem mit Brennbaren gebundenen Feuerstoff zu seyn schien, hielt den Aether für ein, durch Entziehung des den Feuerstoff bindenden Brennbaren, von dem Wasser getrenntes Oel desselben, und die darin vorhandene entdekbare Säure für eine zu seiner Grundmischung nicht gehörende, blofse Verunreinigung. Dieser Meinung — die er vorzüglich auf die Erfahrung gründete, dafs der zum Brennbaren so starke Anziehung äufsernde Braunstein die Erzeugung des Aethers so sichtlich befördere, indem der entbrennbarte Weingeist, wie Schwefelwasserstoffgas nach Entziehung des Brennbaren seinen Schwefel, dieser das Weinöl fahren

lasse, bey welcher Zersetzung zugleich Essig ausgeschieden werde * — setzte Hr. *Hermbstädt* (dessen chem. Unters, über die Entst. des Aethers in s. ph. ch. Vers. und Beob., I. 60) die Frage entgegen: Wodurch denn der Weingeist bey der Aetherdarstellung ohne Braunsteinzusatz entbrennbaret werde, und, wie der vorhandene Säuregehalt der Aetherarten zufällige Verunreinigung genannt werden könne, da sich nach seinen eigenen Erfahrungen, ja selbst aus dem über ätzende Alkalien abgezogenen Aether, nach dem Verdunsten desselben, deutliche Spuren der zu seiner Darstellung angewandten Säure im Rükstande zu erkennen geben? Hr. *Hagen* setzt in den frühern Ausgaben seines Lehrbuchs der Apothekerkunst (in der vierten von 1792. II. T. S. 336) die Entstehung des Aethers und der übrigen Produkte bey dessen Bereitung in einer, mit der steigenden Temperatur, stufenweise in der Maafse, zunehmenden innigen Vereinigung der Schwefelsäure mit den brennbaren Theilen des Weingeists als dadurch die wäfsrigen Theile desselben abgeschieden

* Gleiche Theile Weinalkohol und Schwefelsäure, über einen halben Theil Braunstein abgezogen, lieferten ihm, nach übergegangener ätherischer Flüssigkeit, am Ende blofs Essig- und Kohlensäure. Ob *Scheele* die Schwefelsäure für einen Mischungstheil des Schwefeläthers gehalten hat oder nicht, wird bey genauerer Durchsicht seines vorangeführten Aufsatzes zweifelhaft; denn im 2. §. führt er für die beständige Gegenwart der Schwefelsäure als Bestandtheil im Aether dieselben Erfahrungen an, wodurch Hr. *Hermbstädt* sich davon überzeugt haben wollte, im 10. §. dagegen scheint er selbige blofs als zufällige Beymischung zu betrachten.

werden. Hr. D. *Hahnemann* hielt anfänglich (s. dessen Anm. zu *Demachy's* Laborant, I. 232) den Aether für einen durch die Schwefelsäure zum ätherischen Oele umgeschaffenen und verdichteten Weingeist, und äufserte, dafs an dessen Entstehung vielleicht die in der Schwefelsäure liegende dephlogistisirte Luft (Sauerstoffgas) Antheil habe; denn so wie diese sich durch die Vereinigung mit dem Brennbaren mehr der Natur des Schwefels wieder nähere, desto weniger gebe sie auch mit dem frisch wieder zugesetzen Weingeist Aether. In seinem Apothekerlexicon I. Abth. S. 21 erklärt er den Aether für eine aus der Vereinigung einer dephlogistisirten Säure mit Weingeist entstehende mittlere Flüssigkeit. *Pelletier* (*Roziers* Obs. de Physique, XXVI. 455) leitet die Aethererzeugung ebenfalls von Absetzung der reinen Luftbasis aus der Schwefelsäure an den Weingeist her, wobey erstere in schweflichte Säure und Schwefel verändert, letzterer aber in der Maafse, als er davon aufnähme, ölähnlicher und endlich, wie der schwarze Rükstand zeige, harzigt werde. *Delametherie* (*Roziers* Obs. de Phys., XXVIII. 33) sahe den Aether für eine aus der mit reiner Luft erfüllten Säure mit dem brennbaren Gas des Weingeistes und unzersetzten Weingeist, oder, für eine schwefelartige und ölichte, Verbindung an. Aufser den letztern hier erwähnten Vorstellungsarten über die Bildung des Aethers, welche schon Spuren des jetzt herrschenden chemischen Systems an sich tragen, zerfallen die übrigen bisher vorgetragenen Meinungen darüber vornämlich darin, dafs die Säure entweder aufs Wasser, oder auf das

Oel, oder auf das Brennbare des Weingeists wirkt, und dadurch Oel entweder nur absondert, oder sich damit verbindet, oder dazu die entfernten Bestandtheile des Weingeists in ein neues Mischungsverhältnifs zu treten nöthigt. Als die Herren *Westrumb* (kl. ph. ch. Abh., I. 1. Heft 58. 2. Heft 5) und *Hermbstädt* (Neue Versuche und Beobachtungen über die Wirkung der Säuren auf Weingeist, a. a. O. I. 116 und 126) das Daseyn der Pflanzensäure in der Abstufung als Weinsalzsäure, oder ihrer Grundlage, nebst dem Brennbaren und Wasser im Weingeist zeigten, * gewann letztere Meinung die Oberhand. Nach ihrer Erklärung wirken die dephlogistisirten, mit specifischem Feuer verbundenen Säuren auf die Mischunstheile des Weingeists so: dafs sie die Pflanzensäure und das Wasser des Weingeists ausscheiden, wobey die Pflanzensäure der zerlegenden Säure ihr Brennbares, diese dagegen jener ihre specifischen Feuertheilchen überläfst, und so erstere theils in Essig- theils, wie Hr. Hofr. *Leonhardi* (in s. Anm. zu *Macquers* ch. Wörterb., I. B. S. 35) nach den fast in allen Aetherarten beobachteten Krystallen schliefst, in Zukkersäure, letztere aber mit dem Brennbaren des Weingeists und durch Mitaufnahme von etwas jener veränderten, beym Verbrennen wahrscheinlich nachher den Rauch und Rufs erzeugenden Pflanzensäure, in Aether umgewandelt wird (s. auch *Hermbstädts* Experimentalchemie, 1791. II. Th. S. 165 u. f.). Das

* Beyde nahmen genannte Stoffe als entfernte; Letzterer Weinöl und Wasser als nahe Mischungstheile des Weingeists an.

Wesentliche dieser auf Erfahrung gebauten Theorie hat man auch bey der Erklärung, welche das neue System, über die Entstehung des Aethers, giebt zum Grunde gelegt, natürlich aber dabey den allwirkenden Sauerstoff eine Rolle gegeben. Nach *Lavoisier* ist bekanntlich der Weingeist ein subtiles, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und schon gebildetem Wasser bestehendes Oel, so wie nach ihm alle Säuren aus einer eigenen Grundlage und dem Sauerstoff zusammengesetzt sind. Da nun bey jeder Aethererzeugung Säure und Alkohol meistens zersetzt und etwas Kohlensäure erzeugt würde: so folge daraus, wie Hr. *Hermbstädt* später (a. zuletzt a. O. S. 166 und in s. Experimentalpharm., II. Thl. S. 156) darüber sich äufsert: dafs sehr wahrscheinlich die angewendete Säure ihr Oxygen am Weingeist absetze, und so theils mit dem Kohlenstoff eines Theils vom Weingeist Kohlensäure, theils mit der (doch nun veränderten) hydrokarbonischen Basis desselben, Pflanzensäure bilde, während die Basis der angewendeten Säure mit dem noch unzerlegten Weingeist zu einem subtilen Oele, die Naphtha, zusammentrete. Nach dieser Theorie müfste also jeder Aether aus der Basis der angewandten Säure und Alkohol; der Schwefeläther, folglich aus Schwefel und Alkohol bestehen — eine Meinung, die durch *Hermbstädts* Versicherung (ph. ch. Vers. u. Beob. I. S. 137—145) dafs reiner, keine Spur einer Säure verrathender, Aether gleichwohl, wenn er mit Salpetersäure oder salpetersaurem Bley behandelt werde Schwefelsäure aus sich scheiden lasse, nicht wenig Gewicht erhielt; denn was konnte selbige,

wenn sie nicht als Schwefel darin lag, unentdekbar machen, und kam nicht, auf welche Art diese Säure auch aus dem Aether dargestellt wurde, immer Sauerstoff ins Spiel? Es liefert indessen die Erfahrung Resultate, die sich dennoch mit dieser Erklärungsart nicht reimen lassen. Die Verbindung, welche durch die mehrstündige Aufeinanderwirkung des in Dämpfen aufgelösten Schwefels und ebenfalls in Dämpfen aufgelösten Weingeists, bey hinlänglich erhöhter Temperatur, entspringt, hat nämlich nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit dem Schwefeläther, sondern vielmehr demselben entgegengesetzte Eigenschaften * (*Ioh. Christ. Wend*: Ein paar Worte über die Bestandtheile des Aethers in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., III. 2. St. S. 242. *Georg Wilh. Friedrich*: Von den Naphthen und versüſsten Geisten, im Berl. Iahrbuch für Pharm. vom Iahr 1801. S. 89). Aus diesem Grunde behaupten neuere Physiker, fast allgemein daſs der ganze Mechanismus der

* Als Hr. *Drechler* schweflichtes Gas, durch Kochen des Queksilbers mit conc. Schwefelsäure bereitet, so lange in Alkohol streichen lieſs als dieser etwas davon aufnahm, bekam er eine höchst durchdringend widrig riechende Verbindung, die, als sie nach einigen Tagen abgezogen wurde, unverändert überging. Sie brauſste mit Mildkali und gab damit neutralisirt schwefelsaures Kali, indem sie sich schon unter dem Abrauchen mit Sauerstoff sättigte. Also auch die unvollkommnen Säuren sind keiner Versüſsung fähig (*Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., V. 1. St. S. 164) und es wird auch hierdurch die stets nöthige Gegenwart des Sauerstoffs, wenn Aether entstehen soll, erwiesen,

der Bildung des Aethers in Zersetzung der Schwefelsäure und dem Uebergange eines Theils von ihrem Sauerstoffe zu den Grundstoffen des Alkohols bestehe, wobey sich zu gleicher Zeit Wasser, Kohlensäure und schweflichte Säure bildeten. *Girtanner* versichert, daſs Weingeist durch wiederholtes Abziehen über rothes Queksilberoxyd schon Aether gebe,* (was aber Hrn. *Schrader* [*Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., III. 2. St. 158) nach sechsmaligen Abziehen, so wie mir selbst, nicht gelungen ist); daher hält er den Aether für bloſs oxydirten Weingeist. Da diese Hypothese jedoch ebenfalls die, bey der Aetherbildung vorkommenden, Erscheinungen keinesweges befriedigend erklärt: so versuchten Mehrere die vorangeführten ältern Meinungen mit der neuen Vorstellungsart geschikt zu vereinigen oder eine neue passendere Erklärungsart aufzufinden. So viel sich aus Thatsachen ergiebt, sagt der verewigte *Gren* (Handb. der Chem., 1794. II. 2. Ausg. S. 563), entziehen, bey dieser verwikkelten Operation, deren Theorie noch nicht aufs Reine gebracht ist, die Mischungstheile des Weingeists der conc. Schwefelsäure einen Antheil Lebensluftbasis, während sie von ihm einen Antheil Brennbares aufnimmt und damit zu schweflichter Säure wird, so wie ein Theil des Hydrogen vom Weingeist mit

* Hr. *van Mons* versichert neuerdings, daſs sich der Alkohol durchs Abziehen über solche Metalloxyde, die ihren Sauerstoff leicht abgeben, so wie durch Destillation mit Salpeter- und salzsauren Salzen in einen ätherartigen Körper verwandle (*Scherers* allg. Iourn. der Chem., 1800. VI. 34 H. S. 476).

einem andern Antheil Lebensluftbasis von der Säure Wasser bildet. Hr. *I. B. Richter* (über die neuern Gegenstände der Chemie, 1795. 4. St. S. 127), nach welchem die Schwefelsäure aus Schwefelsubstratum und Lebensluftstoff als unmittelbaren Elementen nebst Wärmestoff und Wasser, und der Weingeist aufser seinem Mischungswasser aus Kohlenstoff und Wasserschwefel als mittelbaren, oder, aufser dem Wärmestoff aus Kohlenstoff- und Wasserschwefel-substratum, Brennstoff und den Lebensluftstoff seines Mischungswassers besteht, erklärt die Erzeugung des Aethers auf ähnliche Weise. Vermöge gegenseitiger Zerlegung des Weingeists und der Schwefelsäure gehet eine Portion Kohlenstoff aus dem Weingeist an die Säure über, daher die schwarze Farbe des Rests entstehe; ein anderer Theil Kohlenstoff und Wasserschwefelstoff bildet mit einem Theil Lebensluftstoff aus der Schwefelsäure Essig, so wie durch andere Elementarverbindungen, wobey der Weingeist seinen Brennstoff an das Substrat der Schwefelsäure absetzt, sowohl Aether als Weinöl entstehen, deren Mischungsverhältnifs jedoch *respectu qualitatis* und *quantitatis* noch völlig unbekannt sey. * Hr. *Hagen* hat seine vormalige Mei-

* Dafs unter Schwefelsubstrat blofs Schwefel, unter Lebensluftstoff Sauerstoff, unter Wasserschwefel Wasserstoff zu verstehen sey, glaubte ich für Minderkundige hier bemerken zu müssen. Der Rükstand von der Schwefelätherdestillation besteht nach Hrn. *Richter* (a. a. O. S. 128) aus Kohlenstoff, Essigsäure, Wasser, Schwefelsäure und Schwefel in letzterer gelöst, nebst etwas ätherischem Oele. Er ist daher nicht zu brauchen: a) zur Austreibung der Säuren, die er mit un-

nung ebenfalls fahren lassen, und nach seiner jetzigen Vorstelluungsart (s. dessen Grundsätze der Chemie, 1796. S. 220) bildet der Sauerstoff, der, wie die übergehende schweflichte Säure zeigt, der Schwefelsäure entzogen ist, theils mit dem Wein-

vollkommener Säure verunreinigen würde; b) zu keiner Arbeit wo ein Mischungstheil ausgeschieden wird, der zwar Glühfeuer verträgt, aber dabey Kohlenstoff löst und dadurch eine andere flüchtige Beschaffenheit, wie z. B. Arseniksäure, annimmt, wohl aber, wenn der abgeschiedene Mischungstheil vorher in ein krystallisirendes Neutralsalz umgeändert wird, das auf den Kohlenstoff nicht wirkt, wie bey der Phosphorsäure, die noch zuvor mit Ammonium gesättigt wird, geschiehet; c) zu keiner Arbeit, wo eine durchs Feuer in Destillirgefäſsen zerstörbare Säure abgeschieden wird, weil diese sonst verunreinigt und gefärbt werden würde; auch d) nicht, durch Glas filtrirt und mit Wasser verdünnt, Statt der verdünnten Schwefelsäure (*Spiritus vitrioli*). Auf eine vortheilhafte Art könne man aber diesen Rükstand anwenden: a) zu Scheidungen, wo der abgeschiedene Mischungstheil durch bloſses Filtriren, oder Glühen, vom Kohlenstoff oder der Essigsäure, befreyt werden kann: als zum Abscheiden der Boraxsäure. b) zu Arbeiten, wo der abgeschiedene Mischungstheil zu einer neutralen schwer löslichen oder leicht krystallisirenden Verbindung benutzt wird, und sich auf diese Weise gut absondern läſst, z. B. die Knochensäure. c) zur Darstellung aller Vitriole mit Metallen die mit Essigsäure ein zerflieſsliches Salz geben, als Eisen- und Kupfervitriol. d) Zur Anfertigung aller metallischen Erden, wenn das gediegene Metall in Schwefelsäure löslich ist. e) zur Lösung des Braunsteins, weil es dabey keines weitern Zusatzes bedarf, und f) zu Arbeiten, wo man den, den ausgeschiedenen Körper beygemischten Kohlenstoff nicht achtet, als beym Fällen des Spiesglanzschwefels, der Schwefelmilch, u. s. w.

geist Aether, theils mit einer Portion Wasserstoff aus demselben Wasser, welches nebst dem, den Weingeist noch beygemengt gewesenen, als unvollkommene dünne Schwefelsäure erscheint. Nächstdem tritt in die Mischung des Aethers auch noch ein Theil der Säure, wie der von jeder Säure in Geruch und Geschmak verschieden ausfallende Aether, so wie auch die Umwandlung des Schwefeläthers mit Salpetersäure in Salpeteräther beweisen. Es ergebe sich hieraus deutlich, woher bey Bereitung des Aethers die rükständige Säure immer geschwächter erscheine. Aether sey Alkohol, dem sowohl etwas der zugesetzten Säure als auch ein kleiner Theil Sauerstoff zugetreten wären und stelle gleichsam ein künstliches Oel dar, welches um so vollkommener werde, jemehr sich Oxygen damit verbindet, und je genauer die Verbindung bey anhaltender und vermehrter Wärme erfolgt, wie solches das am Ende übergehende, in nichts von einem ätherischen Oele verschiedenen Weinöl * zeige,

* Das sonst in mehrern Eigenschaften mit dem Aether übereinkommende Weinöl, theilt dem damit geschüttelten Wasser nur einigen Geschmak und Geruch mit, brennt mit stark rufsender prasselnder Flamme und hinterläfst Kohle, verändert mit der Zeit den anfänglichen Geruch und Geschmak, verliert selbst in verschlossenen vollen Gläsern die Durchsichtigkeit und setzt, besonders in zum Theil leeren, eine feste Masse ab, zerfrifst die Blase, die man über die damit gefüllten Gläser bindet, greift im Kochen Queksilber an, und fället salpetersaures Queksilber zu Queksilbervitriol, so wie die Lösungen des Bleyes nnd Baryts zu Bleyvitriol und Schwerspath. Es scheint daher mit schweflichter Schwefel-

das, indem es der Schwefelsäure noch mehrern Sauerstoff entzieht, in eine harzige Substanz übergehe, die in der fortdauernden Hitze zum Theil zu Kohle verbrannt werde, und auf diese Art einen Theil der Säure zuletzt alles Oxygen dergestalt entziehe, daſs Schwefel aufsteigen könne. Hr. *Göttling* (Alm. 1797. S. 84 u. f.) nimmt an, daſs jeder Aether einen Antheil von der Säure enthalte, die man zu dessen Bereitung wählte, und daſs während der Entstehung desselben allemal Pflanzensäure gebildet werde. Bey der Einwirkung der Säure auf den Weingeist, den er als eine Zusammensetzung aus Lichtstoff, Wasserstoff, einen kleinen Antheil Kohlenstoff und unvollkommener Pflanzensäure betrachtet, verbindet sich nach ihm ein Theil des Sauerstoffs derselben mit dem Wasserstoff des Wein-

säure innig verbundener Aether zu seyn, denn wird Aether mit conc. Schwefelsäure destillirt: so gewinnt man es in beträchtlicher Menge, so wie es sich durch Rectification über ätzende Alkalien wieder in Aether umwandeln läſst, welches letztere jedoch Hr. D. *Hahnemann* läugnet und versichert, daſs durch dieses Abziehen sich zwar dessen schweflichter Geruch und Geschmak verliere, aber daſs die ihm bleibende Nichtlöslichkeit im Wasser hinlänglich seine Verschiedenheit vom Aether beweise. Nach Einigen befördert dieses Oel, da man gemeinhin bey der zweyten Destillation mehr Aether als bey der ersten erhält, als vorbereitende Grundlage des Aethers die mehrere Entstehung desselben, so wie ein Krystall, den man in zum Anschuſs vorbereiteter Lauge legt, das Anschieſsen des Salzes. (Man s. *Bergman*, *Baume*, *Schrader*, *Tieböl* in den vorangeführten Schriften und *Wiegleb* in einer Anm. zu *Vogels* Lehrsätze der Chemie, S. 332 und 356.)

geists zu Wasser, und ein anderer Theil säuert die unvollkommne zur vollkommnen Pflanzensäure oder Essig. Die Schwefelsäure gehet dabey in den Zustand der schweflichten Säure über, und diese vereinigt sich nun mit der zur Bildung des Aethers erforderlichen Menge Kohlen- Wasser- und Lichtstoff, wobey zugleich der zu diesem Zwek überflüssig gegenwärtige Wasserstoff mit einem Antheil Lichtstoff sich zur Wasserstoffluft verbindet, die man daher unter der Operation als Gas auffangen kann. Hr. *Schrader* (*Trommsdorfs* Iourn. der Ph., III. 2. 160 u. f.) meint, daſs der Aether aus der angewandten Säure, welche sich mit dem allgemein säurungsfähigen Pflanzen- oder Zukkerstoff (aus Wasserstoff und Kohlenstoff bestehend) im Weingeist verbunden hat, bestehet.* Man könnte, sagt

* Die Versuche worauf Hr. *Schrader* vornämlich in Absicht des Schwefeläthers seine Meinung gründet, kann ich des Raums wegen hier nur mit einigen Worten berühren. Bey einem Versuch, wobey er alles vor und nach der Destillation aufs genauste wog, nicht bis zur Erscheinung der Schwefelsäure destillirte und die rükständige Säure mit Kali sättigte, fand er, daſs von 242 Thl. Säure, welche mit eben so vielem Weingeist 69 Thl. Naphtha und 67 Thl. versüſsten Geist gebildet hatten, 22 Thle verschwunden waren, daſs der Rükstand, welcher noch aus 333 Thln. bestand, 1½ Thl. der kohlichten Materie enthielt, und daſs 15 Thl. bey dieser Destillation durch Entweichung verloren gegangen waren. Er beobachtete ferner, daſs die Schwefelnaphtha beym oft wiederholten Abziehen über Kalkwasser und gebrannten Kalk nicht zerlegt wird. Als er sie unter einem gläsernen Gefäſs verbrannte, entwikkelten sich mit vielem Ruſs begleitete stechende Dämpfe, und es bildeten sich einige, Lakmuspapier

er, die Aethererzeugung ein dunkles Verbrennen heilsen, und diese Operation damit vergleichen. Aus einem im verschlossenen Raume erhitzten Pflanzenkörper bilde sich Wasser, indem sein Sauerstoff an den Wasserstoff trete, wobey ein Theil Kohlenstoff frey werde. Bringe man nun z. B. die Schwefelsäure zum Weingeist: so trete ein Theil ihres Sauerstoffs, zu welchem der hydrokarbonische Stoff, wie man bey der Gährung bemerkt, große Neigung habe, an denselben, es entstehe Wasser, und der

schwach röthende. Tropfen, die aber essigsauren Baryt nicht trübten. Als er sie in Dampfgestalt durch eine glühende irdne Röhre leitete, erhielt er Stikgas und eine Spur Kohlensäure, beyde mit etwas unzersetzter Naphtha gemischt und im Zwischengefäfs einige säuerliche Tropfen, worin essigsaurer Baryt kaum eine Spur von Schwefelsäure entdekte. Das Innere der Röhre war schwarz, von kohlichter Materie durchdrungen. Als er diese Naphatha über chemischreines Aetzkali wiederholt abzog und in einem andern Versuche in übereinandergesetzten Kolben einen Tag zirkuliren liefs, entdekte der essigsaure Baryt im Kali etwas Schwefelsäure. Als er 1½ Thl. rauchende Salpetersäure mit 1 Thl. dieses Aethers destillirte, fand er im Rükstand Schwefel- und Essigsäure. Er führt auch an, dafs *Hermbstädt* bey Behandlung dieser Naphtha mit salpetersauren und essigsauren Bley die Gegenwart der Schwefelsäure in derselben dargethan, und dafs bey ihrer Bildung Essigsäure erscheine, auch dafs sie sich mittelst Salpetersäure in Salpeteräther umändern lasse und dabey Schwefel- und Essigsäure abgeschieden werde, bewiesen habe. Werde dem Gemisch aus Schwefelsäure und Weingeist Braunstein zugesetzt: so entwikkle sich die Kohlensäure in gröfserer Menge, die übergehende Naphtha habe aber keinen sonderlich angenehmen Geruch.

Kohlenstoff werde in der Mischung sichtbar; erstes enthalte etwas Wasserstoff des Weingeists, und von letzterm verbinde sich ebenfalls etwas zur Kohlensäure, wobey auch oft etwas Pflanzensäure gebildet werde. Die sonst fortgehende Säuerung endige hier die Verbindung der oxydirenden Säure mit dem noch übrigen Pflanzenstoffe des zersetzten Weingeists selbst, und es entstehe ein Oel, wie es nach einer gehörigen Parallele ebenfalls bey der Verbrennung geschehe, wenn nach der Erscheinung des Wassers die Hitze vermehrt wird. Würde die Säuerung des Weingeists mit einer ihren Sauerstoff gern und reichlich abgebenden Säure veranstaltet, und diese in hinlänglicher Menge angewand: so entstehe kein Aether, die säurefähige Basis werde dann vollkommen gesäuert. Bloſs die Gleichartigkeit der Mischung mache die Pflanzensäure geschikt, mit Weingeist mehr Aether als andere Säuren zu bilden. Hr. *Wend* (a. a. O. S. 242) findet es wahrscheinlich, daſs der Aether vorzüglich aus Wasserstoff, etwas Kohlen- und Sauerstoff, nebst der Basis der Säure dergestalt innig gemischt bestehe, daſs er keine Säure zeigen könne. Um der Aethererzeugung noch näher auf die Spur zu kommen, schlägt er vor, das Mischungsverhältniſs der Bestandtheile des Weingeists und die zu seiner Zersetzung nöthige Menge an Säure, genau auszumitteln, und die sich bey der Aetherbildung entbindenden Gasarten, so wie die Destillationsrükstände, auch die Produkte, welche der Aether beym Verbrennen im reinem Sauerstoffgas giebt, sorgfältig zu untersuchen. Hr. *Westrumb* scheint seine oben vorgetragene Mei-

nung über die Aetherbildung ebenfalls wieder aufgegeben zu haben, denn in s. Handbuch der Apothekerkunst, 1789. S. 740 gesteht er freymüthig, dafs wir blofs die Erscheinungen, worunter Aether entstehe, und den Umstand, dafs Säure bey der Bildung in die Grundmischung desselben eingehe und sich wieder daraus darstellen lasse, bis jetzt kennten, dafs Weingeist und Säure beyde dabey grofse Veränderung litten; worin diese aber bestehe und ob Aether blofs entwässerter Weingeist, oder eine innige Verbindung desselben mit der angewandten Säure, oder eine Verbindung der Basis der Säure mit einem oder mehrern seiner Mischungstheile wäre, diefs sey noch völlig unbekannt. Nach *L. Brugnatelli's* Erfahrungen scheint die Bildung der Aetherarten in nichts anderm zu bestehen als in der Oxygenation des Alkohols durch Hinzukunft eines sauren Gases. Das salzigtsaure Gas bilde mit dem oxygenirten Alkohol den Salzäther; der oxygenirte Weingeist mit Salpetersäure den Salpeteräther und derselbe Alkohol mit dem schwefelsauren Gas den Schwefeläther; (*Scherers* Iourn. der Chem., IV. 250 u. f.) — eine Erklärungsart, die sich der vorangeführten neuern *Hermbstädtschen* nähert. *Sangiorgio* (a. a. S. 189) führt an, dafs man die von *Fourcroy* zweifelhaft hingeworfene Meinung: Es scheine gleichsam als sey der Säure durch den Alkohol der Sauerstoff benommen und dieser habe einen Theil seines Wasserstoffs im Wasser und den nun Wasserstoff ärmern Weingeist in Aether verwandelt — zu voreilig für erwiesene Wahrheit genommen; denn wäre solche gegründet: so würde man den Rükstand viel wäfsriger finden, und bey den folgenden

Destillationen nicht mehr Aether als bey der ersten erhalten; es würden auch mit verschiedenen Säuern bereitete Aether, alle einerley Geschmaks und Geruchs seyn, wenn der sich immer gleiche Sauerstoff dem Weingeist nur Wasser raubte. Es müsten also die Säuren selbst, oder ein uns noch unbekänntes Etwas aus denselben, den Aether erzeugen. Dieser Meinung scheint auch Hr. D. *Trommsdorf* nach einer dieser Stelle der *Sangiorgioschen* Abhandlung (S. 190) beygesetzten Note, worin er sagt: daſs auch die Basis der Säuren mit im Aether eingehe, zu seyn (s. auch dessen Iourn. d Pharm., VI. 1. St. S, 202); so wie auch Hr. Prof. *Göttling* einen Beweis dafür in der Verwandlung einer Naphthe in der andern findet (dessen Almanach 1800. S. 12). Man muſs indessen doch gestehen, daſs wenn auch die, von *Fourcroy* und *Vauquelin* aus ihren, über die Bildung und problematische Natur des Aethers, angestellten Versuchen und aus der genauen Erwägung aller sich dabey ereignenden Erscheinungen, mit unverkennbaren Scharfsinn, gezogene, anfänglich vielleicht miſsverstandene, Theorie: daſs nämlich die Entstehung des Aethers sich auf die, durch die Schwefelsäure bloſs veranlaſste Einwirkung des im Weingeist liegenden Sauerstoffs auf den ebenfalls darin befindlichen Wasserstoff gründe, und der Aether vom reinen Weingeist sich nur durch einen gröſsern Gehalt an Kohlenstoff und geringern an Wasser- und Sauerstoff unterscheide, folglich von der Basis der angewendeten Säure nichts eingemischt enthalte — allen bisherigen Erklärungsarten, ja selbst von berühmten Scheidekünstlern gemach-

te Erfahrungen, widerspricht, und eben schon daher nicht durchgängig gefallen konnte, selbige gleichwohl unsere Einsichten über diesen Gegenstand merklich vermehrt. und wenn dadurch auch nicht alle Dunkelheiten zerstreut sind, uns dennoch den Weg zu weiterer Enthüllung derselben gebahnt hat. Da alle spätere, über die Aethererzeugung versuchte Erklärungsarten entweder als Widerlegung oder als Berichtigung und Bestätigung dieser Theorie anzusehen sind: so habe ich die Versuche und Bemerkungen, worauf sie selbige gründeten, hier näher anzuzeigen für nothwendig gehalten, und zur Schonung des Raums in unten stehender Note *

* Diese Versuche und Bemerkungen aus den Annal. de Chimie, Vol. XXIII. No. 68. Aug. 1797. S. 203—215, wovon in *Trommsdorfs* Iourn. der Pharm., VI. I. 189—202. v. *Crells* ch. Ann., 1798. I. 400—411 und *Scherers* allg. Iourn. der Chem., VI. 34 H. S. 467—471 die Uebersetzung enthalten ist, sind folgende: I) Gleiche Theile conc. Schwefelsäure und Alkohol zeigen beym Vermengen eine Wärme von 70°, es bilden sich Luftblasen, die Flüssigkeit wird trübe, opalfarben, nach einigen Tagen dunkelfarbiger. II) 2 Theile Schwefelsäure geben mit 1 Theil Alkohol ein bis zum 75° sich erhitzendes Gemenge, das erst dunkelroth und nach einigen Tagen schwarz wird, auch Aethergeruch hat. Das Gemenge I) läſst bey der Destillation folgende Phänomene bemerken: a) Beym. bis zum 78—80° gestiegener Temperatur geräth es ins Kochen, es bildet sich Aether, und erst wenn die Hälfte des Alkohols darin verändert ist, scheint permanent elastisches Gas zu entstehen. b) Mit dem Erscheinen der schweflichten Säure hört die Aetherbildung auf; es entsteht nun Weinöl, Wasser, Essigsäure, aber noch keine Kohlensäure; beträgt die Schwefelsäure dann gegen $\frac{4}{5}$ der

mitgetheilt. Der Hauptsache nach hat Hr. Ass. *Rose* in Berlin diese Theorie durch mehrere entscheidende Versuche bestätigt. Er behandelte Schwefeläther mit Salpetersäure, und fand weder, wie Hr. Prof. *Hildebrand* behauptet, auf der Flüssigkeit schwimmenden Schwefel; noch zeigte die Barytauflöung einen Nie-

rükständigen Masse: so entbindet sich bey 88—90° Temp. Kohlenstoffwasserstoffgas oder Oelgas. c) Wenn kein Weinöl mehr übergehet, folgt blofs noch schweflichte Säure, vorhergebildetes Wasser, nebst kohlenstoffsauren Gas, und Schwefelsäure mit Kohle bleibt in der Retorte. Hieraus folgt nun: 1) Es bildet sich ohne fremde Wärme beym Mengen zweyer Theile Schwefelsäure mit 1 Theil Alkohol schon von selbst etwas Aether. 2) So wie Aether sich bildet, ententsteht auch Wasser, und so lange die erste dieser Erzeugungen dauert, erleidet die Schwefelsäure keine Veränderung. 3) So wie schweflichte Säure erscheint, bildet sich nicht mehr Aether sondern Weinöl, Wasser, Essigsäure. 4) Nach dem Weinöl geht blofs schweflichte Säure, Oelgas und bey weiter fortgesetzter Destillation steigt Schwefel auf. Die Operation des Aethers zerfällt also in drey, blofs Wasserbildung gemein habende, Epochen: Die erste, worin sich in kleiner Menge Aether und Wasser, beym 70—72°, ohne fremde Wärme bildet. Die zweyte, wobey der ganze, bis zum 78°, bey welchem die schweflichte Säure erscheint, sich losmachende Aether entsteht, und in die dritte, wo Weinöl, Essigsäure, schweflichte Säure und Kohlenstoffsäure entstehen. Die Bildung des Aethers in der ersten Epoche ohne hinzugekommene Wärme und die Abscheidung des Kohlenstoffs, ohne dafs die Schwefelsäure zersetzt ist, beweisen dafs diese Säure ganz anders als man bisher glaubte, auf den Alkohol wirkt. Die Kohle äufsert in dieser Temperatur noch keine merkliche Wirkung auf die Säure, kann sie daher auch nicht zersetzen, so wenig als der Alkohol im unverän-

derschlag, der von Schwefelsäure herrührte. Die Niederschläge, die salpetersaures Silber und Queksilber darin bewirkten, rührten, wie die genaueste Prüfung bewies, bloſs von Kleesäure her. Auch beym Verbrennen des Aethers auf Barytlösung konnte er keine Spur von Schwefelsäure entdekken,

derten Zustand diese Erscheinung hervorbringen kann, weil sich sonst schweflichte Säure bilden würde, wovon aber keine Spur bemerkt wird. Es wirkt also die Schwefelsäure einzig, vermöge ihrer mächtigen Verwandschaft zum Wasser, auf dem Alkohol und bringt, indem sie selbst dadurch bloſs ge-geschwächt wird, in demselben ein anderes Mischungsverhältniſs hervor. Man würde mithin, wenn man die Menge der Schwefelsäure zum Weingeist vermehrt, eine Masse von Alkohol, ohne äuſsere Wärme zu bedürfen, ganz in Aether verwandeln können. Da Wasser ohne Sauerstoff nicht entstehen kann und selbiges sich dennoch, ohne daſs die Säure solchen hergiebt, bildet: so ist dieſs zu gleicher Zeit ein Beweis, daſs derselbe in der That einen Mischungstheil des Alkohols ausmacht und daſs die Schwefelsäure gegen den hydrokarbonischen, säurefähigen Pflanzenstoff völlig entgegengesetzt als zu andern einfachen brennbaren Körpern, z. B. Schwefel und Metalle sich verhält, indem sie nicht, wie bey diesem, die Säuerung derselben durch Zersetzung des Wassers zu bewirken, sondern hier vielmehr dessen Bildung zu befördern, sucht. Demohngeachtet ist gleichwohl Aether nicht etwa entwässerter Alkohol, oder, wie seine Eigenschaften schon widerlegen, allein aus Wasser- und Sauerstoff zusammengesetzt; denn mit dem Wasser bildet sich zugleich Kohlenstoffgas, und zwar ist die Menge des sich abscheidenden Kohlenstoffs im Verhältniſs gröſser als des Wasserstoffs, daher ersterer mit dem Sauerstoff auch viel mehr Kohlenstoffgas, als letzterer Wasser, damit bildet. Alle organische Körper und ihre unmittelbaren Produkte werden

denn ob diese gleich dabey ganz milchicht wurde: so verschwand doch auf einige Tropfen zugesetzte Salpetersäure die Trübung vollkommen, zum sichern Beweis, dafs solche nicht von Schwefelsäure, sondern allein von Kohlensäure, die während dem Verbrennen aus der Kohle des Aethers entstanden

in einer schnellen auf sie wirkenden Hitze nach dem Grade der Temperatur zum Theil oder gänzlich zersetzt. Letzteres widerfährt dem Alkohol, wenn man ihm durch ein glühendes porzellainenes Rohr gehen läfst, wobey er in Wasser, Kohlenstoff und Kohlensäure umgewandelt wird, ersteres aber, oder eine partielle Zersetzung, erleidet er, wenn man ihm, wie in der zweyten Epoche, in Verbindung mit Schwefelsäure oder einem andern ihn fixirenden Körper der Destillation unterwirft. Auf diese Weise bewirkt die höhere Temperatur, die er für sich, ohne verflüchtigt zu werden nicht aushalten könnte, einen Anfang von Zersetzung in ihm, in welcher sich Aether und Wasser bilden, so wie auch Kohle abscheidet. So wie die Temperatur höher steigt, ändern sich auch die Destillationsprodukte bey der Alkoholzersetzung ab, daher nach übergegangenem Aether, nur Weinöl und Essig sich bilden, die Mischung dikker wird, und die Principe der Säure und zwar so geschieden werden, dafs einerseits ihr Sauerstoff auf den Wasserstoff übergeht, und viel, sich nach und nach verflüchtigendes, Wasser bildet, andererseits aber der Aether eine gröfsere Quantität Kohlenstoff, mit welchem er sich bey diesem Hitzgrade verflüchtigt, aufnimmt und den süfsen Weinöl sein Daseyn giebt. Letzteres ist also Aether, der mehr Kohlenstoff enthält, welcher ihm denn mehr Gewicht, weniger Flcühtigkeit und eine gelbliche Farbe ertheilt. Während der Weinölbildung bemerkt man, dafs die Menge der sich abscheidenden Kohle nicht mehr in dem Verhältnifs da ist, als während der Entstehung des Aethers. Könnten die ätzenden Alkalien den Alkohol wie die Schwefelsäure

war, herrührte. Durch mehrmalige Wiederholung dieser Versuche hat sich Hr. *Rose* von deren Richtigkeit so überzeugt, dafs er Hrn. Prof. *Wurzers*, in einer Anmerkung zu seiner Untersuchung der Abhandlung von *Fourcroy* und *Vauquelin* über die Aetherbildung (*v. Crells* ch. Ann., 1798. I. 411.) ge-

fixiren: so würden auch sie wie diese selbigen mit Hülfe der Wärme in Aether umwandeln. Dafs die Schwefelsäure auf keine andere als die angezeigte Art die Entstehung des Aethers veranlasse, zeigt überdiefs die Erfahrung: dafs die Schwefelsäure, welche zur Aetherbildung bis zur Epoche der Weinölserscheinung gedient hat, noch dieselbe Menge Mildkali als vor der Vermengung mit Alkohol sättigen kann, fast unwidersprechlich. Die bey vermehrter Temperatur und grösserer Koncentration der Schwefelsäure statt findende Entstehung des Weinöls läfst sich auch ganz verhindern und der Alkohol völlig in Aether umändern, wenn man Wasser und Alkohol immer in demselben Verhältnifs wieder ins Destillirgeräth bringt, als es sich verflüchtigt. Die Bildungsursachen des Oelgases sind mit den des Weinöls dieselben, von welchen es blofs durch eine kleinere Menge an Sauerstoff und gröfsere an Wärmestoff verschieden zu seyn scheint. Aus sämmtlichen Thatsachen und Beobachtungen ziehen nun die Herren F. und V. folgende Resultate: 1) Die Bildung des Aethers rührt nicht, wie man sonst glaubte, von der unmittelbaren Wirkung der Mischungstheile der Schwefelsäure auf die des Alkohols her, sondern die Grundstoffe des Alkohols, vorzüglich der Sauer- und Wasserstoff, wirken, durch die Wärme und Schwefelsäure dazu gleichzeitig veranlafst, selbst wechselseitig auf einander. 2) Man kann eine Quantität Alkohol ohne Wärmebeyhülfe in Aether verwandeln, wenn man nur das Verhältnifs der Schwefelsäure gegen den Alkohol vergröfsert. 3) Die ganze Operation der Aethererzeugung zerfällt in Naphtha- und Wasserbildung auf einer, und in Weinöl, Wasser und Essig

machte Anfrage: »Also wäre im Aether keine Spur von Schwefel oder Schwefelsäure?« dreist mit Nein beantwortet. Aether besteht nach ihm wie Alkohol aus Oxygen, Hydrogen und Carbone, und unterscheidet sich von selbigen nicht durch die Qualität, sondern durch die Proportion der Mischungstheile, indem er weniger Kohlenstoff und mehr Wasserstoff als

entstehung auf der andern Seite. 4) So lange sich Aether bildet, wird keine Schwefelsäure zersetzt, kein Weinöl erzeugt; sobald Letzteres erscheint, hat die Aetherbildung aufgehört, die Schwefelsäure wird durch Wasserstoff zersetzt, es entsteht schweflichte Säure. 5) Die Weinölbildung wird verhindert, wenn man durch Zusatz einiger Tropfen kaltes Wasser die Temperatur nicht über 75—80° kommen läſst. 6) Alkohol ist vom Aether durch mehreren Kohlenstoff- und weniger Sauer- und Wasserstoffgehalt, und das Weinöl vom Aether beynahe eben so wie Alkohol und Aether von einander verschieden.

Sonst ist *Fourcroy* noch der Meinung, daſs alle ätherische Flüssigkeiten, welche man mit verschiedenen Säuren aus dem Alkohol erhält, als identisch mit einander anzusehen, und als Produkte der Alkoholzersetzung zu betrachten sind. Die Salz- und Salpetersäure wirkten zwar viel stärker, als die Schwefelsäure, auf den Alkohol, so dáſs die Hitze bey erstern immer gemäſsigt, dagegen bey letztern verstärkt werden müsse; es bestehe jedoch der Unterschied der Wirkung der Salpetersäure und Schwefelsäure auf den Alkohol bloſs darin, daſs die Salpetersäure auch etwas Sauerstoff hergiebt, der sich mit der abgeschiedenen Kohle verbindet, daher während der ganzen weit schnellern Bildung des Salpeteräthers beständig Kohlenstoffgas entwikkelt wird, und seine Bereitung überhaupt mit mehrerer Gefahr verknüpft ist (vergl. Iourn. de Pharm. ann 2de Nr. VII. S. 299).

Die

als dieser enthalte (*Scherers* allg. ch. Iourn., IV. 21. Heft S. 253—260). Hr. Apoth. *Friedrich* (a. a. O. S. 71) hat sich ebenfalls durch eigne Erfahrung von der Wahrheit dieser Angaben überzeugt, und führt außerdem noch an: Daſs 8 Loth Schwefelsäure mit dem nöthigen Alkohol, nicht bis zur Er-

Die hier eben vorgetragene Theorie über die Aethererzeugung veranlaſste schon unter den Landsleuten ihrer Urheber mehrere neuere Untersuchungen über die Mischung und Bereitungsart des Aethers überhaupt, welche Hr. *Scherer* in s. Io. d. Ch. 1801. VI. 34 H. S. 436—471 umständlich mitgetheilt hat und wovon eine kurze Uebersicht hier nicht am unrechten Orte stehen wird. *Peres* (Iourn. de Pharm. ann. 2de IV. 244) stellte zuerst Zweifel über die Eigenthümlichkeit des Essigäthers auf. *Lartigue* suchte ihm durch *Lauraguais* und *Sedillots* Erfahrungen zu widerlegen (ebd. No. V. 268). *Peres* entgegnete aber: Der Alkohol würde bey der Aetherbildung vornämlich dekarbonisirt, und die Essigsäure habe weder Feuerbeständigkeit noch hinlängliche Affinität zum Wasser, als daſs sie diese Entkohlenstoffung bewirken könne, das ätherartige Destillat, welches eine gleichtheilige Mischung von conc. Essigsäure und Alkohol gebe, unterscheide sich zu sehr vom Schwefeläther, als daſs es Essigäther genannt zu werden verdiene. Ein $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{50}$ scheidbarer Aether, der nach *Fourcroy* darin befindlich sey, stoſse seine Meinung noch nicht um. *Pelletier* d. j. auf seines Brudes Versuche (*Crells* Ann., 1786. II. 323) und eigene Erfahrung sich stützend, erklärte *Peres* Behauptung für Irrthum. Bey der Destillation gleicher Theile Essigsäure und Alkohol, die er neuerdings anstellte, war kaum $\frac{1}{9}$ der Säure übergegangen, als ätherhaltige Flüssigkeit folgte, und nach dreymaligen Zurükgieſsen des Destillats erhielt er so viel, als Säure angewendet worden, rohen Aether, der nachmals über Mildkali abgezogen, die Hälfte gereinigten, sich völlig wie Schwefel- und Salpeteräther verhaltenden,

zeugung der schweflichten Säure destillirt, 9½ Loth Aether geben, und gleichwohl die zurükbleibende Säure noch eben so viel Kali zur Sättigung als vorher braucht. Beym Verbrennen des Schwefeläthers unter einer mit Kalkwasser gesperrten Glokke erhielt er Wasser und Kohlensäure; ersteres legte sich in

Aether, gab. *Fourcroy* bestätigte diesen Versuch (Iourn. de Ph. Ann., II. No. 9. S. 329). *Lartigue* stimmte nachher für die Verschiedenheit der Essig- und Schwefelnaphtha (s. a. eben a. O. No. 10. 348 u. f.). Der Bürger *Laudet* zu Bordeaux setzte 1) zu 8 Unzen Braunstein und 16 Unzen Alkohol theilweise binnen 24 Stunden 12 Unzen Schwefelsäure, zog dann ohne schweflichte Säure zu spüren, 1 Pfund Flüssigkeit ab, welches über 2 Unzen Braunstein rectificirt, 7 Unzen Aether gab. Dann 2) setzte er zu 4 Unzen Braunstein und 16 Unzen Weingeist so lange alle 48 Stunden 40 Tropfen Schwefelsäure bis eine Unze dazu war. Iedesmal würde Wärme frey, zuletzt zeigte sich Aethergeruch. Nachdem er mit ¼ Unze Natrum die Säure der Mischung getilgt, zog er 1 Pfund Flüssigkeit über, die er über Braunstein rectificirt sehr Aetherartig fand. Zu 16 Unzen Braunstein und 48 Unzen Alkohol brachte er 3) alle 4 Tage 4 Unzen Schwefelsäure so lange bis 32 Unzen darunter waren. Er neutralisirte darauf die Säure durch 32 Unzen Mildkali und zog vom Ganzen 2 Pfund über, wobey sich kohlensaures, aber kein schweflichtes, Gas entwikkelte. Das Destillat trübte Kalkwasser, und gab ihm rectificirt eine sehr ätherartige Flüssigkeit. Als er 4) den dritten Versuch so wiederholte, daſs er statt Kali Kalk nahm, war der Erfolg gleich. Als er 5) zu 4 Unzen Braunstein und 16 Unzen Alkohol so lange alle drey Tage eine halbe Unze gemeine Salzsäure schüttete, bis 6 Unzen dazu waren, bemerkte er während des Zuschüttens nur eine schwache Wärme, der Geruch ward ätherisch, und ein Zusatz von 6 Unzen Mildkali bewirkte wenig Gasentwiklung; doch als er 1 Pfund

Tropfen an den Seitenwänden der Glokke an, und Letzteres fiel mit der Kalkerde aus dem sie enthaltenden Wasser nieder. Den durch glühende Glasröhren getriebenen Aether fand er im Kohlenstoffwasserstoffgas aufgelöst. Eine bestimmte Erklärung über die Bildung des Aethers läſst sich, seiner Mei-

Flüssigkeit davon abzog, entband sich kohlensaures Gas. Aus dem rectificirten Destillat lieſs sich Aether abscheiden. Ein ganz dem 5ten Versuch gleiches Resultat erhielt er, ausgenommen die Kohlensäure nicht, da er 6) statt des Mildkali Kalk nahm. Alkohol, den er 7) für sich über den vierten Theil Braunstein abzog, blieb Alkohol; so wie er auch 8) von einer, noch 15tägiger Digestion, destillirten Mischung aus 1 Pfund Weingeist und 4 Unzen Schwefelsäure? bloſs Weingeist erhalten zu haben versichert. In jedem der ersten 6 Versuche habe der Alkohol eine schwache grüne Farbe, und stets einen der zugesetzten Menge Säure angemessenen Wärmegrad gezeigt. Auch er zieht aus diesen Versuchen das Resultat: daſs man nur einen Aether annehmen könne, der mit verschiedenen Säuren hervorgebracht sich doch immer in seinen Eigenschaften völlig gleich sey. Der Bürger *Dabit* zu Nantes erklärt *Fourcroys* und *Vauquelins* Theorie zwar für sinnreich, aber unzureichend. Wenn die Bildung des Aethers, sagt er, der Aneignung der Säure zum Wasser bloſs zuzuschreiben ist: so würde man a) ohne Hülfe des Wärmestoffs eine gröſsere Menge Aether erhalten, indem dieser die Dichtigkeit und mithin die Aneignung der Säure zum Wasser schwächt. b) Da das während der Aetherbildung sich erzeugende Wasser die Aneignung der Säure zum Wasser, nach Verhältniſs der Quadrate des gebildeten Wassers vermindert: so müsse ein Zeitpunkt seyn, wo dieses Bestreben aufhört; und doch lehre die Erfahrung, daſs wenn auch bey Bereitung des Aethers schon schweflichte Säure entwikkeit ist, mit, in verminderter Menge, zugesetztem Alkohol

nung nach, der ich völlig beytrete, noch nicht geben; denn ob gleich ein Recensent der *Friedrichschen* Abhandl. von den Naphthen und versüſsten Geisten (in den Erfurter Nachrichten von gelehrten Sachen, 1802. 65. St. S. 93) meint: daſs *Vauquelins* und *Fourcroys* Versuche wohl berechtigten anzu-

gleichwohl noch Aether entsteht. Warum, frägt er weiter, c) hat man mit Säuren, worin Oxygen das bildende Princip ausmacht, noch keinen Aether, erlangt? Um diese Einwürfe durch Thatsachen zu unterstützen, schritt er zu folgenden Versuchen, wozu er die Salzsäure vorzüglich deshalb wählte, weil nur vermittelst einer nicht zerlegbaren Substanz das Problem der Aethererzeugung könne gelöst werden: A. *Versuche mit salzigter Säure*: 1) Rauchende salzigte Säure und Weingeist gleichtheilig gemischt, erhitzen sich etwas und der Alkohol gieng noch vor dem Kochen unverändert über. 2) Ein gleiches Gemisch, aus dergl. Salzsäure und Alkohol mit $\frac{2}{3}$ Braunstein, erhitzte sich leicht und gab im *Woulfischen* Apparat, ohne Entwiklung eines permanenten Gases, zur Trokkenheit abgezogen, a) beym Kochen einen Aether von Salpeterätherartigem Geruch, b) als $\frac{2}{3}$ des Alkohols darin verwandelt waren, Wasser, Essigsäure mit ein wenig darauf schwimmendes Weinöl, wobey sich der dikliche Rest aufblähete; c) der trokne Rükstand war salzsaurer Braunstein, der warm nach oxydirter Salzsäure roch. 3) Ein Gemisch wie beym 2ten V. änderte in 2 Monaten die Farbe nicht, roch dann ätherartig, gab dieselben Produkte wie im 2ten V. nur gieng schon Aether vor dem Kochen über. 4) Zwey Theile Braunstein mit eben so viel salzigter Säure und 1 Thl. Weinalkohol destillirt gaben dieselben Produkte, nur roch der Aether viel durchdringender, der Rest war stärker aufgeblähet. 5) Zwey Theile Braunstein, eben so viel salzigte Säure, und 1 Theil Aether vom 3ten V. gaben destillirt sogleich $\frac{2}{3}$ Aether von durchdringenden Geruch, dann Wasser, Essig-

nehmen: der Aether entstehe durch eine vermittelst der Beyhülfe der Säuren entweder mechanisch, wie beym Schwefeläther, oder chemisch, wie beym Salz- Salpeter- und Essigäther bewirkte Abänderung im quantitavien Verhältnisse der Bestandtheile des Weingeists, wobey im ersten Falle derselbe nur

säure, $\frac{1}{12}$ perlfarbenes, zu Boden sinkendes, Weinöl, nebst einem stark nach Essigsäure riechenden Rükstand. B. *Versuche mit Schwefelsäure*: 6) Als er eine gleichtheilige Mischung von Schwefelsäure und Alkohol destillirte, gewann er dieselben Produkte, wie *Fourcroy* und *Vauquelin* sie erhielten. 7) Eine gleichtheilige Mischung aus Schwefelsäure, Alkohol und Braunstein erhitzte sich beträchtlich, wurde nach einigen Minuten schwach amberfarben, und gab beym Destilliren bis zur Trokkenheit a) $\frac{2}{3}$ des Alkohols an Aether, der dem im 4ten Vers. fast gleich kam, dann b) Wasser, schweflichte Säure, (? wohl eher Essigsäure) leichtes süfses Weinöl, Kohlenstoffwasserstoffgas, kohlensaures Gas, ein Atom schweflichte Säure und c) als Rükstand übersaures schwefelsaures Manganesium. 8) Eine gleiche Mischnng wie im 7ten V. roch nach 1 monatlichen Digeriren stark ätherartig, war fast farbenlos und das darin befindliche Salz in fester Masse am Boden krystallisirt. Beym Destilliren des Ganzen im Woulfschen Apparat erhielt er auch davon dieselben Produkte, aufser, dafs der Aether schon unter dem Siedepunkte übergieng, sich im Verlauf der Operation weifse Dämpfe entwikkelten und weniger Weinöl zeigte. 9) Ein gleichtheiliges Gemisch aus Braunstein, Schwefelsäure und Aether erhitzte sich stark, ward amberfarben, gab in der Destillation beym Kochen die Hälfte äufserst durchdringend riechenden Aether, dann Wasser, Essigsäure, einige Tropfen Schwefelsäure, die Gase wie im 7ten V., aber keine Spur Oel und einen essigsauer riechenden schwefelsauren Manganesiumrest. C. *Versuche mit Salpetersäure*: 10) Gleiche Theile Salpetersäure, Al-

durch die Schwefelsäure zurükgehalten in einer höhern Temperatur, im andern aber zugleich durch Mitaufnahme der Säure darin umgewandelt werde: so sind dadurch bey weitem noch nicht alle im ganzen Verlaufe der Aethererzeugung zu bemerkende Phänomene gnügend und zu Aller Befriedigung er-

kohol und Braunstein erhitzten sich nur wenig, gaben destillirt die Produkte die er beym 2ten V. erhielt, nur gelblichen Aether. 11) Dieselbe Mischung wie im 10ten V. roch nach einmonatlichen Stehen stark ätherartig, hatte eine schwach ins Rothe schielende Amberfarbe, gab gleiche Produkte wie die im V. 10 und den Aether bey niederer Temperatur. 12) Gleiche Theile Salpetersäure, Alkohol und Aether vom 11. V. erhitzten sich beym Mischen etwas, gaben durchaus die Produkte des 5. V., ausser dafs am Ende statt des Weinöls, etwas Kohlenwasserstoffgas sich entwikkelte. Das entstandene Salz fand sich im Rükstand meistens wieder zersetzt, und es wurde eine grofse Menge Salpetergas, wie diefs auch bey den 10. und 11. V. statt fand, entwikkelt. Aus den bey eben angezeigten Versuchen beobachteten Erscheinungen schliefst er nun: dafs eine gewisse Portion Alkohol ohne Wärmebeyhülfe in Aether verkehrbar sey, dafs dessen Bildung nicht in der Aneignung der Schwefelsäure zum Wasser beruhe, und dafs, um Alkohol in Aether umzuwandeln, der Beytritt des Oxygens durchaus nothwendig sey, wie besonders Versuch 1 und 2 deutlich bewiesen. Neben diesen Sätzen, meint er, könne *Fourcroys* und *Vauquelins* Aethererzeugungstheorie nicht mehr bestehen, daher er folgende Erklärung darüber giebt: Das aus dem Manganesiumoxyd entwikkelte Oxygen bildet mit einem Theil Hydrogen des Weingeists Wasser; der andere Theil Hydrogen verbindet sich mit Oxygen und Kohlenstoff nebst etwas Wärmestoff und gebet als Aether über. Das Oxygen entzieht dem Weingeist unaufhörlich Hydrogen, daher entstehet gegen Ende der Destil-

klärt. Nach den vorhandenen Erfahrungen möchte folgende, mit der von den Herren *Fourcroy* und *Vauquelin*, auch Hrn. *Fischer* (Handb. der pharm. Praxis, S. 155 u. f.) angegebenen Theorie meistens übereinstimmende, Erklärung der Schwefelätherbildung der Wahrheit am nächsten kommen. Es wird der Wein-

lation Essigsäure und Weinöl, Beweise für diese Erklärung wären auch die Phänomene, die Alkohol und Aether beym Verbrennen geben; denn bekanntlich erzeuge ersterer dabey Wasser, letzterer aber Kohle, eben weil ersterer mehr Oxygen und viel weniger Kohlenstoff als letzterer enthalte. Die im Aethererzeugungsprozesse sich bildende Kohle, sey nicht, wie *Fourcroy* und *Vauquelin* annähmen, der Bildung des Aethers zuzuschreiben, sondern sie entstehe vielmehr auf Kosten des schon erzeugten Aethers, denn in den Versuchen 3, 8 und 11 sey der Weingeist, ohne daſs nur eine Spur Kohle sich gezeigt habe, in Aether umgeändert worden. Der Unterschied der Produkte vom 7. und 8. V. bestätige dieses noch mehr, denn im 7. V., wo sich Kohle absetzte, war die Aethermenge geringer. Nach seiner Erfahrung schlägt *Dabit* vor, sich künftig allgemein der von ihm im 8. V. befolgten Methode zur Aetherdarstellung, statt der bisherigen, zu bedienen, da man nach selbiger nicht nur einen reinern, sondern auch mehrern Aether bekomme. Der Behauptung, von *Fourcroy* und *Vauquelin*: daſs das im Anfang der Operation entstehende Wasser nicht dem Oxygen der Schwefelsäure zugeschrieben werden könne, da sonst auch schweflichte Säure entstehen müsse, was aber in diesem Zeitpunkt nicht geschähe, setzt er entgegen, daſs sicherlich zwischen Schwefelsäure und schweflichter Säure noch verschiedene Grade der Oxydation Statt fänden, und daſs mithin die Schwefelsäure immer einen Theil Sauerstoff verlieren könne, ohne schon deshalb schweflichte Säure zu bilden. Von mehrern Versuchen, wodurch er sich hiervon überzeugt haben will, führt er folgenden an: Fünf Theile

geist mit Schwefelsäure gemengt eine höhere Temperatur, als er für sich, ohne verflüchtigt zu werden, sonst aushält, anzunehmen fähig, und bey dieser, wie in gleichen Fällen alle übrige Körper vegetabilischen Ursprungs, zersetzt. Ein Theil seines Sauerstoffs vereinigt sich nämlich, zuerst in einem andern

Schwefelsäure und 1 Theil Alkohol erhitzten sich stark, nahmen in einigen Minuten eine braunrothe Farbe an, zeigten aber weder einen ätherartigen Geruch, noch gaben sie destillirt, Aether; beym Kochen gieng blofs Weinöl und Essigsäure davon über, und da etwa $\frac{1}{18}$ des Alkohols in der Vorlage war, entwikkelte sich erst schweflichte Säure, wovon vorher keine Spur zu bemerken war, zuletzt blähete sich die Mischung so auf, dafs sie übergieng. Nach diesem Versuche sey also die Bildung des Aethers unmöglich der Aneignung der Schwefelsäure zum Wasser des Weingeist zuzuschreiben, hingegen beweise er: dafs sowohl das Oxygen der Schwefelsäure mit einem Theile Wasserstoff des Weingeists Wasser erzeugt und so die Umänderung des Alkohols in Aether bewirkt, als dafs die Säure Sauerstoff verlieren kann, ohne gerade schon schweflichte Säure darzustellen, welche letztere erst dann, wenn sich Weinöl bildet, wie auch F. und V. angeben, entsteh. Die Entstehung des Wassers während der Bereitung des Aethers sey also dem Oxygen der Säure einer- und dem Hydrogen des Weingeists andererseits zuzuschreiben, und die Erzeugung des Aethers hänge von der gegenseitigen Wirkung dieser Stoffe ab. Er stellt zuletzt folgende Sätze über die Aethererzeugung auf. 1) Die Bildung des Aethers ist der Wechselwirkung der Principien der Schwefelsäure und des Weingeists zuzuschreiben. 2) Beym Braunsteinzusatz wandelt sich ohne fremde Wärme eine Quantität Alkohol in Aether um. 3) Es bildet sich bey diesem Prozefs erst Aether und Wasser, dann Weinöl und Essigsäure. 4) Wie der zweyte Zeitpunct anfängt, endigt

dern, als den bisherigen, Verhältnifs mit dem Wasserstoff zu Wasser, wobey sich Kohle ausscheidet, während ein anderer Theil des Sauerstoffs mit der nun abgeänderten Hydrokarbonischen Basis den Aether bildet, welcher dann und zuletzt mit dem Wasser zugleich, so lange kein schweflichtes Gas erscheint,

digt ersterer, und 5) Alkohol enthält gegen den Aether mehr Hydrogen, und Weinöl stehet gegen den Aether im gleichen Verhältnifs wie Aether zum Alkohol. Ueber vorstehende Versuche von *Dabit* und den von ihm daraus gezognen Folgerungen, theilten darauf *Fourcroy* und *Vauquelin*, indem sie erstere wiederholten, folgende Bemerkungen mit. Die Bildung der übrigen Aether sey von der des Schwefeläthers ganz verschieden, *Dabit* habe Salpeter- und Salzäther auf eine völlig andere Weise dargestellt, als sie solche für den Schwefeläther angezeigt hätten; er hätte mithin daraus auch keinen Beweis gegen ihre Erklärung führen sollen, bevor er nicht die Identität der Aether bewiesen gehabt hätte; die nach seiner Angabe bereiteten Aether, selbst der mit Manganesiumoxyd, Weingeiste und Schwefelsäure dargestellte, kämen keineswegs mit dem eigentlichen Schwefeläther überein. Aber auch angenommen, dafs *Dabits* Theorie richtig sey, so habe er sie doch nicht hinlänglich erwiesen, denn viel zu allgemein nehme er an, dafs bey jeder Aethererzeugung der Sauerstoff mit dem Wasserstoff des Weingeists Wasser bilde, dafs der Aether weniger Oxygen und mehr Kohlenstoff und Hydrogen als Weingeist enthalte, und dafs die nur im geringen Grade entsauerstoffte Schwefelsäure keine schweflichte Säure, sondern eine zwischen beyden inne stehende Mittelsubstanz bilde. Als sie eine gleichzeitige Mischung aus Braunstein, Schwefelsäure und Weinalkohol, von 0,8304 sp. Gewicht, gleich nach der Mengung, destillirten, erhielten sie die Hälfte Alkohol, und, ohne dafs sich Gas dabey entwikkelte, eine Flüssigkeit, von bitterlich unangenehmen Geschmak und

übergehet, und unzersetzte, folglich zu noch öfterer Aetherdarstellung, nutzbare, doch etwas dünnere Schwefelsäure, mit der ausgeschiednen Kohle, wahrscheinlich nebst etwas unzersetzten Weingeist und Aether, zurückläfst. Dann beginnt bey fortwirkender Hitze auch die Entmischung der Schwefelsäure,

Salpeteräther ähnlichen Geruch, die mit Wasser sich mischen liefs, Spuren von Säure zeigte, 0,8660 sp. Gew, und also ein gröfseres, als der dazu genommene Weingeist besafs, und bey der Rectification über Mildkali an $\frac{2}{3}$ eines minder unangenehm schmeckenden und riechenden Destillats gab, woraus sich beym Mischen mit einer gleichen Menge Wasser $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Naphtha, von 0,8235 sp. Gew. schied, die also zwar ein wenig leichter als Alkohol war, und mit weifser und hellerer Flamme als dieser brannte, jedoch dabey weniger Kohle, als nach herkömmlicher Weise bereiteter Aether absetzte (Man vergl. hiermit Hrn. *Hermbstädt* in von *Crells* Annal. 1785. I. 60. und Hrn. *Giese's* fast gleiche Bemerkungen. Letztern gab ein Gemenge aus von jeden 4 Pfund Schwefelsäure und Weingeist, nebst 4 Unzen Braunstein, bey, wegen des Ueberlaufens, höchst beschwerlicher Destillation, zwar einen von schweflichter Säure freyen, aber vom gewöhnlichen abweichenden Aether). Da sich vermuthen liefs, dafs die kleine mit Wasser scheidbare Menge Aether, durch gewöhnliche Einwirkung eines Theils Schwefelsäure, der noch nicht aufs Manganesiumoxyd gewirkt hatte, entstanden war; so wurde der Destillationsrest auf Kohlengehalt geprüft (denn nach *Dabit* setzt der Alkohol keine ab), indem er durchs Mischen mit Wasser gänzlich entsäuert und hernach in einer mit dem pneumatisch-chemischen Apparat verbundenen Retorte dem Rothglühfeuer ausgesetzt wurde. Da bey dieser Behandlung im vorgeschlagnen Kalkwasser sich viel übergehende Kohlensäure zu erkennen gab: so enthielt der Rückstand also wirklich Kohle, und dies beweiset, dafs die Schwefelsäure auch

indem ein Theil Hydrogen vom Carbone sich losreifst, und mit einer Portion ihres Sauerstoffs Wasser,

in diesem Prozesse wie gewöhnlich auf den Alkohol wirkt. Gleiche Theile 29, 37 Hectogrammen der vorigen Ingredienzien gaben gemischt, und nach 48stündiger Ruhe destillirt, 6 Hectogrammen einer unangenehm riechenden und schmekkenden, in nichts dem Schwefeläther ähnelnden Flüssigkeit, von 0,8500 sp. Gew.; also von gröſsern, als des Alkohols und des unmittelbar nach der Mengung abgezogenen Aethers. Diese Flüssigkeit war im mindern Grade flüchtig, brannte zwar weiſser als Alkohol, und mit Kohlenabsetzung, doch nicht wie gewöhnlicher Aether. Die gleich nach der Mengung und nach 48stündiger Ruhe abgezogne ätherartige Flüssigkeit waren also merklich verschieden. Da in dem Rückstand von Letzterer sich keine Spur von Kohle auffinden läſst: so muſs der Weingeist bey diesem Verfahren keine Kohle verlieren, sondern nur ein Theil seines Wasserstoffs mit dem Oxygen des Braunsteins sich verbinden, damit jener mit der ihm anziehenden Schwefelsäure sich vereinigen könne. Bey der ganzen Operation entwickelte sich keine Kohlensäure. Die auf diese Weise erhaltene Flüſsigkeit enthält also mehr Kohlenstoff und Oxygen, und weniger Hydrogen, und macht also mithin fast das Gegentheil des gewöhnlichen Aethers aus. Es ist eine neu entdeckte, vom gewöhnlichen Aether abweichende, von *Dabit* mit demselben nur verwechselte Substanz, die er nicht gehörig untersucht hat, da er sonst statt der bisherigen Aetherbereitungsart nicht diese Methode ihn darzustellen, würde vorgeschlagen haben. Bey der Analyse dieser Flüssigkeit entdekten sie folgende interessante Phänomene. Acht Grammen (etwa 2 Drachmen) derselben durch ein glühendes Porzellainrohr geleitet, gaben 7900 Cubikcentimeter (395 Zoll) Kohlenstoffwasserstoffgas, und ohngefehr 20 Kohlensäure; auch fand sich in der porzellainern Röhre eine ziemliche Portion Kohle. Die vorgelegte Flasche enthielt einige Tropfen schwach Lakmus, röthendes Wasser, und an

so wie auch mit einer andern, bey Mitaufnahme eines Antheils Kohlenstoffs, Essigsäure bildet, während die

den Seitenwänden eine weiſse kristallinische Substanz, wahrscheinlich ein concretes Oel, in dünnen Blättern, von scharfen stechenden Geschmak, die, nebst erstern, einen benzoeartigen Geruch verbreitete, und in der verschlossenen Flasche nach 24 Stunden verschwand. Im Tubus zeigten sich während der Destillation einige Tropfen gelblichtes Oel, die aber gegen das Ende derselben nicht mehr zu entdekken waren. Das in der Glokke gesammelte Gas roch fast wie brennender Phosphor oder Arsenik. Gewöhnlicher Schwefeläther lieferte fast dieselben Resultate, nur in andern Verhältnissen. Acht Grammen desselben gaben 9400 Kubikcentimeter (470 Zoll) Kohlenstoffwasserstoffgas, aber keine Spur von Kohlensäure. Der gröſste Theil Kohle bey Zerlegung dieses Aethers war bis in die Flasche und Glokke fortgerissen worden, und schien weniger als von dem nach *Dabits* Weise bereiteten Aether zu betragen; auch von der ölicht-kryſtallinischen Subſtanz schien weniger erzeugt zu seyn. Diese Versuche bestätigen, daſs gewöhnlicher Aether mehr Hydrogen als *Dabits* ätherartige Flüssigkeit enthält, denn $\frac{1}{5}$ gab er bey der Destillation mehr davon, er enthält aber weniger Oxygen und Kohle, wie die nicht entstandne Kohlensäure beweiset. Aus diesen Resultaten erklären sich die Verschiedenheit der Erscheinungen und Produkte, die der Alkohol mit reinen Säuren und beym Zusatz von Manganesiumoxyd darstellet: 1) Setzt Alkohol, wenn der Schwefelsäure Manganesiumoxyd zugesetzt wird, nie Kohle ab. 2) Ist der auf diese Art bereitete Aether in jedem Verhältniſs mit Wasser mischbar, und selbst nach der Rectification schwerer als Alkohol; 3) welches letztere wahrscheinlich die Anhäufung des Kohlenstoffs, die durch Entziehung des Wasserstoffs bewirkt wird, verursacht, der 4) durch die Vermehrung des Oxygens in Masse gelöst bleibt; 5) rührt der eigne scharfe und unangenehme, auch nach der sorgfältigsten Rectification sich nicht verlierende, Geschmack

Schwefelsäure in den Zustand der gasförmigen schweflichten Säure übergehet, und der schon vor-

dieser Art von Aether, wahrscheinlich von einem besondern Verhältnifs der Mischungstheile her. Der hierdurch bewiesene Unterschied zwischen beyden Flüssigkeiten hebt die von *Dabit* gemachten Einwürfe gegen *F.* und *V.* Theorie der Aethererzeugung durch Schwefel und Alkohol von selbst auf. Der vermittelst Manganesiumoxyd bereitete Salpeter- und Salzäther kommen beynahe ganz mit dem durch Schwefelsäure und diesem Oxyde dargestellten überein; ersterer zeigt 0,8500 und letzterer 0,8478 sp. Gew., sind folglich beyde schwerer als Alkohol, lassen sich in jedem Verhältnifs mit Wasser mischen, und schmekken und riechen unangenehm. Nach *Dabits* Weise bereiteter Salpeteräther enthält allemal eine kleine Portion Weinöl, die sich beym Vermischen mit Wasser absondert. Dieses Oel bildet sich auch, wenn das Verhältnifs der Schwefelsäure und des Braunsteins gegen den Alkohol verdoppelt wird. Der Bürger *C. L Cadet* hat in einem Schreiben dem Bürger *L. Delametherie* folgende, bey Bereitung des Acthers im Grofsen entdeckte, ganz neue Erscheinung mitgetheilt. Er fand nämlich in einem gleich heiligen Gemenge aus Schwefelsäure und Alkohol von etwa 10 Pfunden, welches leicht bedekt gegen 30 Stunden stehen geblieben war, am Boden und an den Seitenwänden des Gefäfses 10—12 Millimetreslange, dreyseitige Prismen, die mit 2 Flächen zugespitzt waren, bildende Krystallen, die sich ganz als Sauerkleesäure verhielten. Er findet hierdurch *Fourcroy's* und *Vauquelin* Aethererzeugungstheorie bestätigt, und einen neuen Aufschlufs über die Bildung der Pflanzensäuren. Wie sich Schwefelsäure und Alkohol berühren, sagt er, fängt die Zersetzung des Letztern schon an, wie der freywerdende Wärmestoff, und der sich ausscheidende, die Mischung färbende Kohlenstoff beweisen. Da die Schwefelsäure sich erst lange nachher entmischte, so träte wahrscheinlich vor der Destilla-

her gebildete Aether mit noch mehrern Kohlenstoff zum Weinöl, und was davon nicht verflüchtigt wird, durch eine noch gröſsere Aufnahme desselben, sich zu jener im Rückstande findenden harzähnlichen Masse vereinigt, wobey endlich noch ein Theil des Kohlen- und Wasserstoffs mit sehr wenigem Sauerstoff, durch die Wärme ausgedehnt, als Kohlenstoffwasserstoffgas *) entweicht, und nur dann, wenn die Schwefelsäure im übernöthigen Verhältniſs mit dem Weinseist vermengt wurde, erst noch etwas concentrirte schweflichte Schwefelsäure übergehet, ehe sie völlig in fortdauernder Hitze, durch die vom Harze noch übrige Kohle, desoxydirt als Schwefel aufsteigt.

tion die atmosphärische Luft der Mischung Sauerstoff ab, da sich ohne eine Absorbtion desselben die schnelle Zersetzung des Alkohols bloſs durch die groſseTemperaturveränderung nicht erklären läſst. So lange nämlich dieser Sauerstoff sich mit dem Wasserstoff des Weingeists zu Wasser verbindet, und, durch dessen schnelle Verschlukkung von der Schwefelsäure Wärmestoff frey wird, vereinigt sich ein andrer Theil desselben mit dem Kohlen- und Wasserstoff, und bildet die Kleesäure. *Fabroni* will ohne Weingeist durch Desillation der übersauren Essigsäure und Benzoesäure einen sehr angenehm riechenden Aether erhalten haben, welches aber Andern nicht hat gelingen wollen (*Friedrich* a a. O.). Eher ist es nach *Fourcroy* wahrscheinlich, daſs auch in der Natur Aether erzeugt wird, und er macht vielleicht in mehrern Früchten den riechbaren Stoff aus.

*) Das aus diesem Gase bey Behandlung mit oxydirter Salpetersäure sich abscheidende ätherische, dem Weinöl nahe kommende Oel, hat nach Hrn. *Fischers* Bemerkung einen auffallenden, Fenchelöl ähnlichen Geruch, und süſslich brennenden Geschmack.

Die Aechtheit und Güte des Schwefeläthers, dessen Eigenschaften bereits oben vollständig angegeben sind, wird theils durch den reinen eigenthümlichen Geruch und Geschmak schon erkannt, theils noch dadurch erprobt: daſs er keine freye Säure durch Röthung der Lakmustinktur oder durch Trübung einer damit untereinander geschüttelten Barytlösung verräth; daſs von ihm weder beym Verdunsten in einer Schaale wäſsrige Feuchtigkeit übrig bleibt, noch deren Gegenwart sich durch Feuchtmachung des ausgetrockneten Mildkali zu erkennen giebt; auch daſs er, wenn er mit gleich viel Wasser in einem zylindrischen Gläschen geschüttelt wird, durch eine gröſsere als den achten Theil seines Umfangs betragende Verminderung, oder durch die Feuchtmachung des dazugesetzten troknen salzigtsauren Kalks, keinen Weingeistgehalt anzeigt.

Der Schwefeläther, als eines der kräftigsten Reizmittel, wird bey krampfhaften Zufällen auf Zucker oder in Wasser, zu 6, 8 Tropfen gegeben; als Belebungsmittel aber, bey Ertrunknen, Erstickten oder andern Scheintodten, so wie bey apoplectischen und soporösen Zufällen, auch als Hülfsmittel gegen giftige Schwämme in stärkerer Gabe angewendet. Man setzt ihn wäſsrigen und geistigen Auszügen, dergleichen flüssigen Mischungen, Aufgüssen und Abkochungen, wenn letztere erkaltet sind, zu, läſst ihn für sich, als topisches Erkältungsmittel, oder mit ätherischen Oelen verbunden, äuſserlich einreiben, oder auf schmerzende Zähne legen, und gebraucht ihn nach Durande (*Nouv. Mem. de l'ac. de Dijon* 1782. S. 199. *Arnemann* Biblioth. für Chir. u. pr

Med. 1. Bd. 3. St.) wie 3 zu 2 mit Terpenthinöl vermischt, als Gallenstein auflösendes Mittel in der Leberkolik. Im Weingeist gelöst wird er jedoch am häufigsten als Schwefeläthergeist, seltner als Schwefelätherwasser verordnet; auch aufser den schon gedachten zu noch mehrern Absichten benutzt (*Chaptal* in *Roziers Obs. de Phys.* 27. 139). Das Weinöl wurde vormals als Arzneymittel auf gleiche Art wie der Aether angewendet.)

Alumen ustum. *Gebrannter Alaun.*

Der rohe Alaun wird in einem geräumigen Schmelz-Tiegel, oder in einem irdnen unglasurten Topfe von gehöriger Gröfse (den man nur höchstens den dritten Theil damit anfüllet, und zwischen glühende Kohlen, in einem gutziehenden Windofen setzt, so lange) gebrannt, bis er sich durchaus in eine leichte schwammigte Masse verwandelt hat.

(Schon *Geber* führt diese Th. I. S. 14 bereits erwähnte Zubereitung, unter dem Namen: *Alumen album spongiosum* im *Libro vestigation. p.* 208 an.)

Ammoniacum depuratum. *Gereinigtes Ammoniakgummi.* ⊙

Das ausgelesene beste Ammoniak wird im Winter bey starker Kälte durchs Reiben in Pulvergestalt gebracht, und durch Hülfe eines Haarsiebes von den darin befindlichen Holztheilchen

und andern Unreinigkeiten befreyt. Auf eine gleiche einfache Weise werden auch gereinigt:

Asa foetida. *Stinkasand.* ⊙

Galbanum. *Mutterharz.* ⊙

Sagapenum. *Sagapengummi.* ⊙

(Diese Gummiharze bakken bald nach dem Durchschlagen wieder in eine feste Masse zusammen, und es zeigt daher nichts weiter als Unkunde an, wenn gleichwohl Aerzte sogar zur Sommerzeit selbige für sich zu feinem Pulver gerieben aus der Apotheke verlangen.)

Ammonium carbonicum. *Kohlensaures Ammonium, Mildammonium, Ammoniaklaugensalz, festes, troknes, luftvolles Thieralkali.* ⊙

(Sonst auch: *troknes flüchtiges Laugensalz, oder flüchtiges Salmiaksalz.* Alkali volatile siccum, sal ammoniaci volatile aëratum, s. crystallisatum mite, s. concretum, Sal vol. Salis Ammoniaci siccum s. anglicanum, Sal alcali urinosum, Alcali ammoniacale, Aëreum ammoniacale, Ammonia praeparata, Carbonas ammoniae.)

M. n. getroknetes, gepülvertes, salzigtsaures Ammonium ein Pfund,
getroknete und gestoſsene Kreide zwey Pfund,

schütte beydes genau vermengt in eine weithalsige Retorte, und nachdem eine Vorlage angefügt, auch die Fugen genau verklebt worden, bewirke man bey einem anfangs gelinden, zuletzt aber verstärkten Feuer, die Sublimation. Das Aufgetriebene wird in einem wohlverschlossenen Gefäſs (am besten in mehrern Gläsern mit eingeriebenen Glasstöpseln vertheilt) aufbewahret.

(Die Abscheidung des Mildammoniums aus dem Salmiak, mittelst Kreide, war schon zu *Neumanns* Zeiten in England, (dessen *Praelect. chem.* durch *Zimmermann* 2 Thl. 1740. S. 356) üblich, doch scheint *Dühamel* (Pariser Abhandl. von 1735. S. 563. ingl. *v. Crells* neues ch. Arch. IV. S. 147) die hierbey vorkommenden Phänomene zuerst genauer und umständlicher beschrieben zu haben; denn da er anführt, daſs *Groſse* und *Dufay* die Zerlegung des Salmiaks auch mit Kreide bewerkstelliget hätten: so mochte man damals von dieser Sache noch nicht völlig und allgemein überzeugt seyn. Das Londner Apothekerbuch (in den ältern, auch neuesten Ausg. und zwar in der Uebers. von Hrn. *Eschenbach* Lpz. 1789. S. 69) die *Pharm. danica* (in den frühern und der letzten Ausg. von 1786 p. 251), das nach letzterer Pharmacopoe von *Schlegel* ausgearb. deutsch. Apothekerbuch von 1776. S. 272), die *Pharm. Bremens.* von 1792. p. 39, die *Pharm. austr. prov.* von 1794. p. 50., nebst Hrn. *Fischer* (Handbuch der pharm. Praxis S. 159) schreiben, wie unsre Urschrift, um diese Abscheidung zu bewirken, die Kreide zum

Salmiak wie 2 zu 1, Hr. Dr. *Hermbstädt* dagegen aber, wie 2½ zu 1 (in seiner Experimentalpharm. II. 25) dabey zu nehmen war. Es hat indessen schon *Dossie* (dessen geöff. Laborator. 1. Ausg. 1760. S. 103. 2. Ausg. 1783. S. 127) nach seinen Erfahrungen behauptet, dafs 5 Theile Kreide auf 4 Theile Salmiak völlig hinreichten, und ein gröfserer Zusatz von ersterer eine geräumigere Retorte ohne Noth nöthig mache, und dieses Verhältnifs haben nachher auch *Wiegleb* (Chem. Handbuch 2. Ausg. 1786. 2. Thl. S. 94). die *Pharm. Wirtenberg.* von 1786. II. 150, *Hagen* (in s. Lehrbuch der Apothekerk. in d. 4. Ausg. 2. B. S. 215, und dessen Grunds. der Chemie 1796. S. 281.), *Gren* (Pharmacologie II. 157) und mehrere Andere empfohlen. Hinterher wollten jedoch Einige gefunden haben, dafs bey diesem Verhältnifs bisweilen etwas unzersetzter Salmiak mit aufstiege; sie änderten daher solches dahin ab, dafs sie auf 2 Theile Salmiak nunmehr 3 Theile Kreide nahmen (*Westrumb* Handb. d. Apothekerk. S. 633. *Göttling* prakt. Vortheile und Verbesserungen ph. ch. Op. 2. Samml. 1801. S. 27), wozu *van Mons* (dessen prakt. Arzneybuch. 1801. S. 7) und *Trommsdorf* (ebd. in d. Anm.), um dieses noch sicherer vorzubeugen, ½ Theil Wasser zu schütten, das Gemengsel nachher wieder über gelindem Feuer zur Trokkenheit zu bringen, und dann erst zu sublimiren, anrathen. Früher noch, als der Kreide, hat man sich der gemeinen Pottasche und des gereinigten Pottaschsalzes zur Abscheidung des Ammoniums aus dem Salmiak bedient. *Bas. Valentin* (chim. Schriften S. 991) beschreibt schon diefen Scheidungsprozefs, und *Geof-*

froy d. Iüng. erhielt bereits aus einem Gemenge von 1 Pfund troknen Salmiak, 3 Pfund ausgetrokneten Mildkali und 2½ Unze Weingeist an 15 Unzen troknes Mildammonium (Abh. d. K. Ak. d. W. zu Paris von 1723, und *Crells* N. ch. Arch. II. 158), woraus er freylich eben so unrichtig folgerte, daſs der Salmiak im Verhältniſs wie 15 zu 1, aus flüchtigem Alkali und Salzsäure bestehe, als *Dühamel* nachher (a. v. a. O.), ebenfalls durch die Menge des erhaltnen flüchtigen Salmiaksalzes verleitet, eine Mitverflüchtigung der Kreide annahm. * Mehrere, denen die Entmischung des Salmiaks mit Kreide nicht recht hatte gelingen wollen — z. B. Hrn. *Westrumb*, (kl. ph. ch. Schriften II. H. 1. S. 355.) der bey ihrer Anwendung oft nur ¼—⅙ des genommenen Salmiaks an troknem Ammonium erhielt, und Hrn. *Dollfuſs* (s. *Crells* Beytr. zu den ch. Anm. II. 198) der, als er 4 Unzen Salmiak mit Kreidezusatz sublimirte, nur 2 Unzen, als er aber die gleiche Menge Salmiak mit doppelt so viel Pottaschkali gemengt, auftrieb, 3¼ Unze Mildammonium bekam — riethen daher zu diesem Zweck die Anwendung des Pottaschsalzes von neuem an, und versicherten, mit Hülfe desselben, die gleiche Menge und drüber, so viel als sie Salmiak dem Entmischungsproceſs unterworfen hätten,

* Erst später, nachdem *Baume* aus einem ganzen Pfunde dieses Salzes kaum 2 Gran Erde hatte abscheiden können, erklärte *Macquer* diese Erscheinung richtig aus der Verbindung, welche die aus dem Scheidungsmittel freygewordne Kohlensäure, nebst etwas Wasser, mit dem entbundnen flüchtigen Salze eingeht.

an Mildammonium erhalten zu haben, *Wiegleb* (a. a. O. u. in s. mit *Schlegel* herausg. deutsch. Apothekerb. 3. Ausg. 2. Thl. S. 550) nebst *Gren* (a. a. v. O.) empfahlen zu 1 Theil Salmiak 3 Thle., *Hahnemann* (Apothekerlex. 2. Thl. 2. Abth. S. 100) aber nur 2 Theile alte, wohl ausgetroknete, rohe Pottasche; *Scheffer* (ch. Vorles. S. 92), *Hagen*, *Hermbstädt*, *Trommsdorf* (a. d. v. a. Orten), *Westrumb* (Hb. d. Apothekerk S. 632), das *Schwedische Apothekerbuch* (deutsche Ausg. durch *Leonhardi* S. 63.), *Piepenbring* (dessen system. Apothekerk. II. S. 167), und die mehresten Andern dagegen 2 Theile; das *Russische Apothekerbuch* aber nur eine gleiche Menge, gereinigtes, recht stark über Feuer ausgetroknetes, Pottaschlaugensalz, wobey letzteres, dem Gemenge noch ein wenig Wasser beyzusetzen, vorschreibt. *Friese* (dessen antisyphylit. Pharmacologie. Breslau 1791. S. 253) will gegen 1 Theil Salmiak 2½ Theil Mildalkali genommen wissen, dagegen *Struve* (Demachy's Laborant II. 69. Anm.) 3 Theile desselben zu 2 Theilen Salmiak völlig hinreichend fand, welches Verhältniſs auch Hr. *Scherf* (dessen Ueb. des Lipp. Apothekerb. II. S. 234) empfiehlt. Die Verschiedenheit der rohen, und der abweichende Gehalt an Aetzkali in der gereinigten Pottasche, lassen zwar eine genaue Bestimmung des Verhältnisses nicht zu, indessen müssen, nach meinen Erfahrungen, von einländischer roher Pottasche wenigstens 2½ Theile, und von gereinigter 1½ Theil zu 1 Theil Salmiak genommen werden, wenn nicht am Ende 1 Theil des letztern unzersetzt mit aufsteigen soll. Genauer betrachtet ist die Pottasche der

Kreide bey dieser Arbeit nur dann vorzuziehen, wenn man selbige in einer gläsernen Retorte, im Sandbade und überhaupt im Kleinen vornimmt; wenn man sie dagegen im Grofsen, in einem irdnen Sublimirgeräth, in freyem Feuer verrichtet: so gelingt sie mit letzterer, wie auch Hr. Prof. *Göttling* (dessen prakt. Vortheile und Verb. ch. ph. Operationen, 1789. S. 89) schon bemerkt, völlig eben so gut, und man bekommt dabey, mit mehrerer Sicherheit, auch Verhältnifsmäfsig mit beträchtlicher Zeit- und Feuerungsersparnifs, nicht weniger Mildammonium. In der Pottasche, besonders der frischgebrannten, ist immer eine ziemliche Portion Aetzkali zugegen, welches das Ammonium daher auch nicht anders als ätzend und in Gasgestalt entbindet, und da dieses keine, oder doch nur wenige, tropfbare Flüssigkeit, wovon es aufgenommen werden könnte, vorfindet: so giebt es, wenn es durch das Lutum keinen Ausweg findet, nicht selten Veranlassung zur Zersprengung der Gefäfse. Wenn daher auch die Arbeit mit Pottasche im Kleinen bey einem geringern Feuergrad leichter von Statten geht: so ist doch dabey, aus eben angeführter Ursache, weit mehr Behutsamkeit nöthig. Setzt man aber einem Gemenge aus 3 Theilen gepülverter roher Pottasche, und 1 Theil geriebnem Salmiak, noch 2 Theile Weinalkohol zu: so wird das sich entwikkelnde Gas vom übergehenden Weingeist verschluckt, und man kann ohne Gefahr die Destillation, bis fast zur Trokkenheit, fortsetzen, da man denn gegen $\frac{3}{4}$ Theile festes Mildammonium und gegen $1\frac{1}{2}$ Theile geistige Aetzammoniumflüssigkeit (*Liquor ammonii vinosus*)

bekömmt. Will man indeſs diese im Kleinen vortheilhafte Methode nicht befolgen: so kann man dem Zersprengen des Sublimirgeräths auch dadurch völlig vorbeugen, wenn man sich einer tubulirten, mit einer Gasableitungsröhre versehenen Vorlage bedient; oder wenn man, wie Hr. *P. Göttling* (dessen prakt. Vorth. u. Verb. 2. Samml. 1801. S. 25 u. f.) vorschlägt, das trokne Gemenge in einen kurzen und weithalsigen Kolben thut, und das Ende der Röhre des darauf gekütteten*) Helms, in Wasser gehen läſst. Auf diese Weise schadet weder die

*) Die Verküttung geschiehet am besten mit einem aus Gyps oder weiſsen Bolus und Leimwasser bereiteten Brey, den man auf Leinwandstreifen streicht. Man muſs bey dieser Arbeit gleich anfangs genau untersuchen, ob auch das Lutum völlig luftdicht ist; doch darf man sich dabey nicht blos auf die Geruchsorgane verlassen, da öfters eine anfangs für diese gar nicht bemerkbare Menge Ammonium entweicht, welche sich aber nach Vergröſserung der Oeffnung leicht dergestalt vermehrt, daſs man am Ende einen sehr beträchtlichen Verlust erleidet. Ein mit salzigter Säure befeuchteter Glas- oder Papierstreif entdekt, wenn er nahe am Lutum gehalten wird, durch eine augenbliklich sich zeigende weiſse Wolke, auch die kleinste Spur entweichenden Ammoniums, indem dieses und salzigte Säure, wenn sie sich in Dampfform berühren, Salmiak, als einen äuſserst fein in der Auft zertheilten konkreten Körper, darstellen. Bey unvorsichtiger Feuerung bahnen sich bisweilen auch, durch eine vorher Luftdicht gefundene Verküttung, die Ammoniumdämpfe einen Weg, welches, in sofern dadurch die Zersprengung der Gefäſse verhütet wird, vortheilhaft ist. In diesem Fall muſs sogleich das Feuer vermindert und dann die entstandene Oeffnung erst wieder verküttet werden.

im Sublimirgeräth anfänglich eingeschlossene und durch die Wärme sich ausdehnende Luft, während der Arbeit, noch das sich mit entwikkelnde Aetzammoniumgas, indem erstere entweicht, und letzteres vom Wasser aufgenommen wird. Sollte sich ja beym Gebrauch des Helms die Röhre zuletzt verstopfen, so hat dieſs, da alsdann das in Gasform entweichende Aetzammonium längst über ist, nicht viel zu bedeuten, und man kann selbige ja auch mittelst eines Draths wieder öffnen. In beyden Fällen, man mag eine in der Tubulatöffnung der Vorlage befestigte Röhre, oder die Helmröhre selbst, mit Wasser verschlieſsen, muſs nach beendigter Sublimation entweder erstere herausgezogen, oder das Wasser weggenommen, oder auch der Tubus des Helms, wenn er damit versehen ist, geöffnet, und das ihm gewöhnlich überziehende Salzsublimat durchbohrt werden, damit sich bey dem sonst entstehenden luftleeren Raum kein Wasser ins Sublimirgeräth, oder in der Vorlage zieht. *. Statt der Kreide und Pottasche bedient man sich in mehrern Gegenden z. B. in Ungarn, auch selbst in einigen französischen Fabriken, beym Darstellen des Mildammoniums sehr vortheilhaft des zerfallenen kohlensauren Natrums; seltner gebraucht man aber noch itzt gesiebte

* Richtet man das Sublimirgeräth so vor, daſs, fast auf die Art wie bey Darstellung der Salpetersäure angegeben worden, sowohl dem gasförmigen Ammonium, Aufnahme oder Ableitung, als der äuſsern Luft, mittelst einer noch angebrachten Röhre, ungehinderter Zutritt, gesichert bleibt; so hat man diese Unannehmlichkeit gar nicht zu fürchten.

siebten Holzasche, welche in frühern Zeiten auch bisweilen dazu angewendet wurde. Treibt man das Mildammonium aus einer Retorte in eine Vorlage über, so ist es sehr gut, wenn diese eine so weite Mündung hat, daſs man dasselbe bequem mit entblöſstem Arm herauslangen kann; doch darf sie übrigens, damit sich das Sublimat um so dikker anlege, auch nicht von zu groſsem Umfange seyn, und es würde allerdings das Herausnehmen desselben merklich erleichtert seyn, wenn man nach Hrn. *Westrumbs* Rathe, sich dabey, statt gewöhnlicher Vorlagen, bloſser Glaszylinder bediente. Da das Wasser, welches sowohl im Salmiak als in den Entmischungsmitteln desselben liegt, wenn, durch eine zu frühe und schnelle Vermehrung des Feuers, eine zu groſse Menge desselben auf einmal in dunstförmige Beschaffenheit ausgedehnt wird, ebenfalls leicht ein Zersprengen der Gefäſse, wenn man zumal nicht das vorhin angegebne verbesserte Sublimirgeräth wählt, veranlassen kann; so muſs auch deshalb der Hitzgrad anfänglich nur schwach seyn, und darf nur langsam, erst, wenn alle vorhanden gewesene Feuchtigkeit übergegangen ist, und die innern Wände der Vorlage oder des Helms sich schon mit einer dikken Rinde überzogen haben, vermehrt werden. So lange noch Ammoniumdämpfe aus der Retorte in die Vorlage übergehen, oder, wenn man einen Kolben wählte, aus diesen in dem aufgesetztem Helm aufsteigen, so bleibt Vorlage oder Helm immer ein wenig warm, weil die Dämpfe, so wie sie sich zu konkretes Ammonium verdichten, ihren Wärmestoff an dieser oder jenem abgeben. Wenn daher zuletzt

beym, bis zum Glühen der Kapelle oder des irdenen Retorten- oder Kolbenbodens, verstärkten Feuer die Vorlage oder der Helm nicht wärmer sondern kälter wird, so ist diefs ein Beweis, dafs nunmehr die Arbeit beendigt ist. Wenn darauf die Geräthschaft auseinander genommen worden, setzt man die Vorlage (im Fall in einer solchen das Ammonium übergetrieben wurde) vorerst einen halben Tag hindurch mit ihrer Mündung auf ein diese umschliefsendes irdnes oder gläsernes Gefäfs, damit die anfangs mit dem Ammonium übergegangne Feuchtigkeit (Mildammoniumflüssigkeit, *Liquor Ammonii carbonici aquosus*) völlig ablaufe; da sich alsdann das trokne Ammonium weit leichter aus derselben herausnehmen läfst. Wenn man Kreide zur Entmischung des Salmiaks wählte, enthält die Retorte, oder der Sublimirkolben, eine erdige, aus salzigtsaurem Kalk und kohlensaurem Kalk, auch meistens ein wenig ätzendem Kalk gemengte Masse; bediente man sich dagegen der rohen oder gereinigten Pottasche, so findet sich salzigtsaures und kohlensaures Kali, im ersten Fall, mit den gewöhnlichen salzigen und erdigen Verunreinigungen der Pottasche gemengt, als Rükstand vor und beym Gebrauch des Mildnatrons, ist derselbe mit noch etwas kohlensaurem Natron verbundnes Kochsalz.*

* Aufserdem läfst sich auch vermittelst der kohlensauren Baryt- und Talkerde, so wie mittelst der mit Kohlensäure verbundnen Metalloxyde das Mildammonium aus dem Salmiak darstellen; da denn die Rückstände allezeit Verbindungen des Entmischungsmittels mit der Säure, die das Ammonium vorher neutralisirt hielt, sind.

Da Salmiak aus salzigter Säure und Ammonium — Kreide aus Kalkerde und Kohlensäure — Pottaschsalz aus Kali und Kohlensäure — Mildnatron aus Natron und Kohlensäure bestehen, so gehet bey dieser Arbeit, man mag erstere oder eins der beyden letztern mit Salmiak vermengen, allemal durch doppelte Wahlverwandtschaft eine gegenseitige Tauschverbindung der Mischungstheile des Gemenges vor. Die Kreide hat zwar nicht in gewöhnlicher Temperatur, wie der an dem Gemenge aus Kreide und Salmiak ermangelnde ammonialkalische Geruch zeigt; doch aber bey erhöhter, eine gröſsere Verwandschaft zur salzigten Säure als das Ammonium, daher sie sich auch alsdenn mit derselben zur salzigtsauern Kalkerde (*Calcaria muriatosa*) verbindet, während sich das abgeschiedne Ammonium mit der freygewordnen Kohlensäure, durch Mitaufnahme einer angemessenen Menge Wärmestoff in Gas ausdehnt, welches sich in der niedern Temperatur der Vorlage oder des Helms zu einen konkreten Körper verdichtet. Da die Menge Kalkerde, welche mit der salzigten Säure des Salmiaks zu salzigtsaurer Kalkerde zusammentritt, nicht ganz so viel Kohlensäure enthielt und folglich auch nicht abgeben kann, als das Ammonium nöthig hat, um sich vollkommen damit zu sättigen, da auch bey erhöhtem Feuersgrade nur ein kleiner Theil der überflüssig zugesetzten, und als Mildkalkerde vorhandenen Kreide, seine Kohlensäure noch fahren läſst, so ist auch selbst das konkrete Mildammonium, welches man mittelst der Kreide erhält, immer nicht ganz vom Aetzammonium frey, sondern gleichsam damit durchdrungen, daher es

auch gleich nach der Bereitung die Geruchsorgane weit heftiger reizt, als dieses einige Zeit nachher geschieht, wenn es Gelegenheit gehabt, die noch ermangelnde Kohlensäure aufzunehmen. Beym Vermengen der Pottasche oder des Mildnatrons mit Salmiak erfolgt schon in niederer Temperatur die gegenseitige Zersetzung, wie der sogleich bemerkbare Ammoniumgeruch beweiset. So wie zuerst das in der Pottasche immer vorhandne ätzende und dann das milde Kali mit der salzigten Säure zu salzigtsaurem Kali (*Kali muriatosum*) sich vereinigt; so gehet erst gasförmiges ätzendes, und dann mit diesem zugleich dampfförmiges, in der Vorlage sich verdichtendes, mildes Ammonium über. Mit ganz gesättigtem reinen kohlensauren Kali, oder dergleichen mildem Natron,* wird aus dem Salmiak, wenn beyde im richtigen Verhältniſs damit gemengt werden, das kohlensaure Ammonium fast ohne Spur des ätzenden gewonnen; doch sind letztere reine Entmischungsmittel für den allgemeinen Gebrauch zu theuer. Die Menge des Mildammoniums, welche man erhält, kömmt, wegen der Kohlensäure und dem Wasser, die mit dem Ammonium in konkreten Zustand übergehen, der, des zur Entmischung genommenen Salmiaks meistens nahe, nur selten beträgt sie noch ein wenig mehr.

Das reine Mildammonium legt sich bey seiner Gewinnung anfänglich bald in schneeartigen weiſsen Flokken, bald in sechsseitigen Platten und dünnzusammengedrükten vierseitigen Eksäulen mit zwey-

* Bey dessen Gebrauch enthält der Rükstand Kochsalz.

seitiger Endspitze; bald in zusammengehäuften, glänzenden, rautenförmigen Blättchen, mit abgestutzten Ekken, bisweilen auch gleichsam als ein Tannenwald an. Wenn dann nachher die heifsen übergehenden Dämpfe die Temperatur der Vorlage oder des Helms erhöhen, verschmelzen sich diese Anflüge nach und nach zu einer immer dikker werdenden Rinde, die öfters bis zu zolldikken, weifsen, durchscheinenden Broden anwächst, welche zerbrochen ein strahliges, gleichsam aus zusammengehäuften Spiefschen bestehendes Gewebe zeigen. Die Form der Krystalle des Mildammoniums, wenn man es aus der mit kochendem Wasser bereiteten Lösung desselben in der Kälte anschiefsen läfst, ist nicht weniger unbestimmt, bald undeutlich achtseitig, mit vier abgestumpften Winkeln, bald als kleine, dünne, vierseitige, zusammengedrükte Säulen, mit dachförmiger und zweyseitiger Endspitze (*Maret* in *de Morveau* Anf. d. Ch. III. 162 u. 187. *Coxe* in *Phil. Trans. IX.* 175. *Gmelin*, in *Crells* ch. Arch. I. 52. a.), je nachdem es mit Kohlensäure gesättigt ist. Völlig trokken, ist es nach *Kirwan*, in der Luft gewogen, von 1,4076 eig. Gew., es verwittert an der Luft mehr als es zerfliefst, verliert daher die anfängliche Durchscheinbarkeit, zeigt in kalter Temperatur einen nur schwachen, in wärmerer aber stärkern, doch nie dem Aetzammonium an Heftigkeit beykommenden Geruch, und einen brennend stechenden Geschmak (*Scheele* in *Crells* ch. Ann. 1785. II. 222). Seine Ausdünstungen haben aufs Haarhygrometer keine Wirkung (*Saussure* Hygrom. 94), werden aber aufser den Dämpfen der Salzsäure auch mit denen der Salpeter- und Essigsäure sichtbar (*Fr. Hoffmann Obs. ph. ch.*

II. 9. *III.* 5. *Baume Exp. ch. II.* 97). In mittlerer Temperatur, bey 50° F., ist es in 2 Theilen, und bey 60° F. sind 4 Theile desselben, in 3 Theilen destillirten Wassers völlig Farbenlos, und mit merklicher Kälte-Hervorbringung auflöslich. Die Auflösung desselben schlägt Kalkwasser, und die Lösungen der Kalkerde in Säuren zu rohem Kalk nieder, so wie sie auch die übrigen Erden aus reinem Wasser und Säuren, nebst den in letztern aufgelösten Metallen, fället, ingleichen die Kohlensäure an die fixen Alkalien abgiebt. Fette und ätherische Oele, Naphthen und Weingeist, lösen dasselbe nicht auf, und die gesättigte wässerige Auflösung giebt mit erstern nur eine unvollkommene seifenartige Mischung, so wie sie letzterer zum Gerinnen bringt, und das Salz, wenn er völlig wasserfrey ist, daraus als eine krystallinische Masse oder Kuchen (*Offa Helmontii*) abscheidet. Es entmischt die Kalkseife, und giebt mit dem freygewordnen Oeltheile derselben, eine der gewöhnlichen Seife an scharfem Geschmak übertreffende, leicht im Weingeist, schwerer im Wasser, auflösliche und an der Luft sich von selbst zersetzende Seife (*Bertholet Mem. de Par.* 1784. S. 1. und in *Crells* Ann. 1786. I. 533). Es verbindet sich unter starkem Aufbrausen und Kälteerzeugung mit den Säuren, und giebt damit neutralisirt, ohne daſs die mindeste Trübung entstehet, die zum Theil im Vorstehenden, zum Theil im noch Nachfolgenden beschriebenen Salze. Auch mit der Milch brauset es, wenn diese damit zum Sieden gebracht wird (*Scheffer* Vorl. §. 43). Das Kupferoxyd löset es mit himmelblauer Farbe auf, und oxydirt selbst mehrere Me-

talle. Es verpufft mit Salpeter, und man schrieb daher in frühern Zeiten die Flüchtigkeit dieses Salzes einem darinnen vorhanden seyn sollenden Oele, oder dem Brennbaren, zu. Als nächste Mischungstheile enthält nach *Bergmann* (*Opusc. I.* 21) das krystallisirte Mildammonium in hundert Theilen, 43 Ammonium, 45 Kohlensäure und 12 Wasser; das sublimirte hingegen nach *Kirwan* (Vers. und Beob. 1. B. St. 1. S. 64) 39, 67 Ammonium, 53 Kohlensäure und 7, 33 Wasser. Andere schätzen dessen Gehalt an Kohlensäure auf $\frac{6}{12}$—$\frac{7}{12}$ (*Rutherford* in *Roziers Iourn. de Phys.* 1773. *Iuin.* p. 453. u. *Crells* N. Entd. XII. 190). In einem über glühende Kohlen gehaltnen Löffel verfliegt dieses Salz, ohne sich zu zersetzen, schon unter dem 180° F. bald und gänzlich, so wie dieses auch, wiewohl langsamer, nach und nach in gewöhnlicher Temperatur geschiehet; doch kömmt es vor dem Löthrohr gleichwohl, wie *Bergmann* (*Opusc.* II. 466) versichert, im Augenblik, da es sich verflüchtigt, einigermaaſsen im Fluſs.

So wie das Mildammonium gemeinhin als ein in Bruchstükken bestehendes Sublimat vorkömmt, ist es kaum einer andern Verfälschung als mit gemeinem Salmiak, und noch wohl seltner mit Kochsalz, ausgesetzt. Da das durch Sublimation gereinigte salzigtsaure Ammonium, in den einzelnen Stükken der zerbrochenen Scheiben, selbigen ziemlich gleich sieht, so kann es leicht demselben manchmal beygemengt seyn; auch kann es, was inzwischen doch schon seltner der Fall seyn dürfte, demselben bisweilen chemisch eingemischt gefunden werden, wenn nämlich der Arbeiter das Entmischungsmittel nicht genau ge-

nug mit dem Salmiak mengte, und überdem, besonders bey Anwendung der Kreide zu jähling feuerte, oder wohl gar das Zersetzungsmittel nicht in der erforderlichen Menge nahm. Die blofs beygemengten Salmiakstükken unterscheidet schon ihre bleibende Durchscheinbarkeit von den auf der Oberfläche, bald wie mit einem weifsen Staube bedekten, Mildammoniumstükchen, wie nicht weniger der verschiedne Geschmak. Wenn aber der Salmiak dem Mildammonium wirklich eingemischt ist: so verräth sich diefs dadurch, dafs es alsdann selbst bey einer den vorhin angegebnen Grad übersteigenden Hitze, sich nicht, sondern erst bey stärkerm Feuer, völlig verflüchtigt. Die durch dieses Verhalten angezeigte Gegenwart des Salmiaks wird völlig begründet, wenn man eine kleine Portion dergleichen Mildammoniums mit Essig- oder Salpetersäure neutralisirt, und sich alsdenn auf zugetröpfelte Silbersalpeterlösung ein weifser käsigter Satz (salzigtsaures Silber) abscheidet. Obschon bisweilen der sublimirte, so wie öfters der auf nassem Wege bereitete Salmiak etwas Kochsalz enthalten mag, so möchte doch wohl schwerlich, selbst in Fabriken, in welchen man letztern zur Darstellung des Mildammoniums benutzt, ein so hoher Feuersgrad bey dessen Auftreibung, oder wenn diese bereits geschehen ist, nachher noch gegeben werden können, dafs sich dadurch auch zugleich ein wenig Kochsalz mit verflüchtigen, und dasselbe gleichsam davon durchdrungen oder verunreinigt werden könnte. Hat man ja, wie versichert wird, die Verunreinigung des Mildammoniums mit Kochsalz wirklich bemerkt, so war diese

ohne Zweifel bloſs mechanisch, und wenn dasselbe in grümlichter krystallinischer Beschaffenheit vorkam. Sie wird leicht erkannt, da von einem auf diese Weise verfälschten Mildammonium in einem bis zum Glühen erhitzten Löffel das Kochsalz zurükbleibt.

Das Mildammonium wird zu mehrern pharmacevtischen Bereitungen, auch statt des, aus drey Theilen gereinigten Pottaschsalze und 2 Theilen Salmiak gemengten sogenannten *Englischen Riechsalzes* zum Anriechen benutzt. Dessen einfache wäſsrige, oder schwachgeistige Lösung wendet man zu gleichem Zwek, auch wohl zum innern Gebrauch an. Sonst wird es häufig flüssigen Mischungen, Saamenmilchen, Aufgüssen und Abkochungen, zu welchen letztern es erst nach dem Erkalten gesetzt werden muſs, beygemischt, und in Rheinwein, Meerzwiebelwein, gelöset, auch unter Guajak- Baldrian- und Zimmttinctur, wie unter schwachgeistigem Chinarindenauszug, verordnet. Weniger schiklich giebt man es, wegen seiner Flüchtigkeit, unter Zukker, Mildtalkerde, Kampfer, Mohnsaft, Serpentaria oder andere dergleichen Mittel gerieben, in Pulvergestalt; besser hält es sich schon noch mit Zusatz von Extracten, in Pillen, oder eines Safts, in Latwergeform; doch muſs es in diesen Formen allemal in fest verstopften oder sonst gut verwahrten Gefäſsen weggegeben werden. Zum äuſserlichen Gebrauch läst man es bisweilen auch reizenden Salben zumischen. Soll es als Laugensalz wirken, so darf es nie unter Säuren, und wegen der sogleich vor sich gehenden Zersetzung, auch nicht mit Alaun, essig- und salzigtsaurem Kalk, salzigt-saurem Baryt und

Bittersalz, so wie mit essigsaurem-salpetersaurem-weinsaurem-phosphorsaurem Queksilber, dem ätzenden und milden Queksilbersublimat, Bleyzukker, Eisen- und Spiefsglasweinsalz, und dem Eisen- und Zinkvitriol verordnet werden.)

Ammonium carbonicum pyro-oleosum. *Brennzlicht-ölichtes Mildammonium. Stinkmildammonium.*

(Sonst auch: *Flüchtiges Hirschhornsalz.* Sal volatile Cornu cervi.)

M. n. von Hirschhörnern oder andern (durchs Auskochen von fettigen Theilen) gereinigten Knochen, eine beliebige Menge,

bringe sie verkleinert in eine eiserne oder irdne Tubulatretorte, womit, nachdem solche im Reverberirofen gehörig eingemauert ist, mittelst eines Vorstofses, eine geräumige, mit einer Gasableitungsröhre versehene Vorlage, verbunden worden, und brenne sie darin im offnen gradweise vermehrten Feuer (bis die Vorlage nicht mehr warm bleibt). Nach beendigter Arbeit sammle man das (dunkelfarbige *rohe Hirschhornsalz,* [*Sal cornu cervi crudum*] oder, das mit Stinköl durchdrungene, unreine, am obern Theil und den Wänden der Vorlage krystallinisch sich angesetzte) concrete Mildammonium, welches mit der, selbiges

ebenfalls enthaltenden (am Boden vorhandnen, braunen, flüchtigen, empyrevmatischen) Flüssigkeit (*roher Hirschhorn-* oder *Knochengeist, Stinkmildammoniumflüssigkeit* [*Spiritus C. C. s. Ossium crudus, Liquor Ammonii pyro-oleosi crudus*]), nebst dem (dabey befindlichen) brennzlichten Oel (*Hirschhornöl, Knochenöl, Thierstinköl*), [*Oleum C. C. s. Ossium foetidum, Oleum animale foetidum*]), zugleich hervorgebracht worden ist, vermenge es (nach Absonderung des letztern) mit dem doppelten Gewicht getrokneter und gepülverter Kreide, treibe es dann (aus dem Gemenge) in einer gläsernen Retorte im Sandbade auf, und verwahre es nun in einem aufs genaueste verstopften (und fest mit Blase verbundenen) Gefäfs.

(Alle thierische Theile, aufser das Fett, liefern durch eine trokne Destillatiou die vorgenannten Produkte, die man ehemals wahrscheinlich deshalb aus dem Hirschhorn vorzüglich nur bereitete und als Arzneymittel in den Apotheken aufbewahrte, weil man sie sich von diesen reiner und wirksamer versprach. Ob nun gleich selbige zu unserer Zeit meistens aus den Hörnern, Hufen und den festen Theilen anderer Thiere, am häufigsten aus den Knochen, gewonnen werden, so hat man doch davon die damals passenden Benennungen bis itzt fast allgemein noch dafür beybehalten. Am bequemsten bedient man sich bey dieser Arbeit einer gufseisernen Tabulatretorte, die man sich von beliebiger Gröfse an-

schaft, und in einem besondern Ofen, wo sie beständig liegen bleiben kann, dergestalt einmauert, daſs sie in gehöriger Entfernung über den steinern Rost unten auf einem Gesimse von hervorragenden Steinen auf die Weise ruhet, daſs sie das Feuer von allen Seiten umstreichen kann, und der nicht zu kurze Hals derselben durch den Mantel des Ofens, ein wenig geneigt, hindurch und gegen 6 Zoll hervorgehet. Die Tubulatöffnung derselben muſs so weit seyn, daſs man bequem mit der Hand hineinlangen, auch sie mittelst eines gut passenden eisernen, mit einem Ring, zum leichtern Herausnehmen, versehenen, Dekkels, und einer genau über diesen und den ganzen, wenigstens zollhohen, Rand derselben gehenden Stürze, bey Mitanwendung eines Klebwerks, luftdicht verschlieſsen kann. Eine solche Retorte wird mit gut durchs Auskochen vom Fett befreyten, abgewaschnen, getrokneten und zerhakten Knochen, bis an den Hals vollgefüllt, die Tubulatöffnung derselben mit dem Dekkel und der darüber passenden Haube, durchs Verstreichen mit Lehm, worunter etwas Gyps gemengt worden, oder, mit einem aus gestoſsenen Schmelztiegelscherben, Sand, weiſsen Bolus und Wasser gemachten Teig, und Werg, aufs beste verwahrt, und dann deren Hals mit einer schiklichen tubulirten Vorlage, mittelst eines der ebengedachten auf Leinwandstreifen gestrichnen Kütts, Luftdicht verbunden, so wie man die darin eingeküttete Gasableitungsröhre in eine Flasche mit Wasser leitet. Man fängt alsdenn die Destillation bey gelindem Feuer an, und es ist überhaupt am vortheilhaftesten, wenn man während der

ganzen Arbeit, so lange die Vorlage warm bleibt, selbiges nur im mäſsigen Grade unterhält; zuletzt aber, wenn man bemerkt, daſs selbige dabey kälter wird, so verstärkt, daſs der Boden der Retorte zum Glühen kommt, und damit so lange fortfährt, bis die von neuem warm gewordne Vorlage dabey wieder erkaltet, welches ein Zeichen abgiebt, daſs nunmehr alles übergegangen und die Destillation beendigt ist. In Ermanglung einer eisernen Retorte kann man dazu zwar auch eine mit Lehm und Sand beschlagne irdne, oder gläserne nehmen; doch ist beym Gebrauch der letztern, besonders wenn man sie ins Sandbad legt, ein beträchtlich gröſserer Aufwand von Feuerungsmaterialien nöthig. Es gehet bey dieser Operation, wie man, wenn man sich statt der irdnen, einer gläsernen, mit der pneumatischen Geräthschaft verbundenen, Vorlage bedient, näher sich überzeugen kann, nachdem die in der Retorte enthaltne atmosphärische Luft herüber ist, zuerst die in den Knochen noch vorhanden gewesene Feuchtigkeit, welche, auſser einen etwas widrigen Geruch, vom reinen Wasser wenig verschieden ist, und gewöhnlich Phlegma genannt wird, über; dann zeigt sich am obern Theil der Vorlage und deren Seitenwänden ein weiſslichter, krystallinischer, bey seiner Vermehrung immer gelblichter werdender Salzanflug; die nun ebenfalls gelb übergehende tropfbare Flüssigkeit, ist anfänglich mit einem klaren, feinen, hellgelben Oele bedekt, welches aber, wie sie selbst, bald eine bräunliche und zuletzt braunschwarze Farbe und dikliche Beschaffenheit annimmt, auch fast völlig undurchsichtig wird. Während diesem entwik-

kelt sich zugleich eine grofse Menge einer, zwar anfangs Licht verlöschenden, Lakmus röthenden und Kalkwasser fällenden, gleichwohl nachher, und besonders nach dem Waschen mit Kalkwasser oder Kalkmilch, entzündlichen Gasart, welche beym Verbrennen aufser Wasser auch Kohlensäure bildet, folglich aus Kohlenstoffgas und Kohlenstoffwasserstoff bestehet. * Erst nach völligem Erkalten der Gefäfse mufs man die Tubulatöffnung der Retorte aufmachen, da sonst die, in ihrer Gestalt unverändert

* Da diese Gase bey ihrer Entweichung aus dem Wasser, womit die sie abführende Röhre gesperrt ist, immer noch eine nicht geringe Menge, wenn auch nicht eben vom Salze, da sich dieses bey ihren Durchströmen durchs Wasser auflöset, doch aber vom Oele, wovon sich ebenfalls ein Theil, der sich genugsam abgekühlt hat, in tropfbarer Gestalt auf demselben sammlet, in Dunstform mit sich hinwegnehmen, und auf diese Art den auffallenden oft äufserst ekelhaft widrigen Geruch im Laboratorium veranlassen; so darf man sie nur, um diefs zu verhüten, in mehrere, etwa 3 bis 4, mittelst zweyschenklichter Röhren, nach Art des *Woulfschen* Apparats verbundene, halb mit Wasser angefüllte, Flaschen leiten, da sie alsdann ihren Salz- und Oelgehalt völlig absetzen, und bey ihren endlichen Ausströmen in der Atmosphäre keinen Gestank weiter verbreiten. Hr. *Osterroht* bediente sich schon einer ähnlichen Vorrichtung (v. *Crells* ch. Ann. 1784. II. 334). Wer indessen den Verlust des Oels nicht achtet, darf auch nur die erste Flasche mit einem in schmelzendes Wachs getauchten Korkstöpsel verschliefsen, und aufser der von der Vorlage oder dem tubulirten Vorstofs, bis fast auf den Boden herabgehenden, Gasableitungsröhre, noch eine andere, blofs durch den Stöpsel derselben gehende, Röhre, die man mittelst eines ledernen Schlauches bis zu einem Fen-

gebliebnen, *schwarz verkohlten Knochen* (*ossa usta nigra*), welche als *thierische Kohle* (*Carbo animalis*), vom *schwarzgebrannten Hirschhorn* (*Cornu Cervi nigrum ustum*) gar nicht verschieden ist, sogleich auf der Oberfläche weiſs werden, und von ihrer Schwärze verlieren. Ist die Vorlage geräumig genug, die Produkte von mehrern Destillationen zu fassen, so nimmt man nunmehr die verkohlten Knochen aus der Retorte heraus, füllt sie darauf sogleich wieder mit frischen Knochen, und kann solchergestalt das vorige Verfahren noch zwey- bis dreymal wiederholen, ehe man die Vorlage abzunehmen nöthig hat. In Fabriken, worin man diese Arbeit im Groſsen ununterbrochen fortsetzt, ist man vorzüglich darauf bedacht, daſs mühſame und mit so vielem Zeitverlust verbundene Auseinandernehmen des Destillirgeräths zu vermeiden, und hat daher solches auf verschiedene Weise zu verbessern gesucht. *Dossie* hat (in s. geöffn. Laborat. S. 42 u. f.) in die-

ster hinausführet, anbringen. (Vergl. *Fiedler* pharm Prax. S. 166.) Um die Menge Gas, welche bey der troknen Destillation des Hirschhorns und andrer Theile organischer Körper sich entwikkelt, und bey im mindesten unvorsichtiger Feuerung, besonders im ehemaligen Destillationsgeräth, das Lutum auseinander trieb oder die Gefäſse zersprengte, oder wenigstens einen höchst unangenehmen Geruch verursachte, abzuleiten, räth schon *Dossie* (geöffnetes Laborat. Altenb. 1783. S. 47) eine Röhre aus der Vorlage ins Aschenloch des Ofens bis unter den Rost zu führen, und so die Werkstatt von dem beschwerlichen Geruch zu befreyen. Statt der zerbrechlichen gläsernen Röhren kann man hierbey bleyerne, zinnerne, oder eisenblecherne gebrauchen.

ser Absicht vorgeschlagen, daſs man sich dazu eines groſsen eingemauerten eisernen, 4 Fuſs hohen und 2½ Fuſs weiten, zylindrischen, concavbödigen, in einem 2 Fuſs langen und 1 Fuſs weiten kegelförmigen Hals auslaufenden, oben mit einem gefalzten Rand versehenen, Topfs, woraus ein, die Stelle eines Helms vertretender, um wenigstens 2 Zoll geneigter, 1½ Fuſs langer, da, wo er am Topf ansitzt, 4, und an seinem Ende 2½ Zoll weiter Arm herausgehet, und die Dämpfe in ein damit zu verbindendes, bleyernes, zwölf Fuſs langes, durch einer gewöhnlichen Kühlanstalt gehendes, und sich am Ende bis auf einen halben Zoll verengernderes Rohr leitet, bedienen solle. Aus einen solchen Topf empfiehlt er das Hirschhorn oder Knochen, nachdem selbiger mit einem schweren bleyernen Dekkel verwahret, verstrichen, und an der Tubulirung des Arms ein Gasableitungsrohr angebracht worden, wie man in einer gewöhnlichen Blase Flüssigkeiten überzuziehn pflegt, zu destilliren, und die übergehenden Produkte in enghälsigen Vorlagen aufzufangen. Diese Veranstaltung macht bloſs die Abhebung des Dekkels nöthig, wenn der Topf geleert und von neuem angefüllt werden soll. Eine andere noch bessere Einrichtung zur Destillation des Hirschhorns, fand Hr. Prof. *Göttling* (dessen prakt. Vorth. und Verb. ph. ch. Operat. 1789. S. 77) in der groſsen pharmacevtischen Anstalt, Apothecary's-Halle zu London. Zum Destillirgefäſs diente ein groſser eiserner, unsern Abziehblasen ähnlicher, in einem besondern Ofen eingemauerter Topf. Auf diesen wurde ein rothsteinzeugner Helm gesetzt, und alles mit einem Luto

aus

aus Lehm und Thon gut verwahrt. Zur Vorlage dienten zwey grofse übereinander gestürzte, gegen $3\frac{1}{2}$ Fufs hohe, Rosinentöpfen ähnliche, Töpfe. Das Rohr des Helms wurde vermittelst eines Vorstofses mit dem untern Topf verbunden, und, so wie die übereinander gestürzten Töpfe selbst, gut lutirt. An dem untern Topf war überdiefs noch ein hölzerner Hahn zur Ablassung der übergegangnen Flüssigkeiten angebracht. Im obern Topf sammlet sich das aufsteigende Stinkmildammonium, und die ganze Geräthschaft, die hier als Vorlage dient, bleibt unverrükt stehen. Nach jeder beendigten Destillation nimmt man blofs den Helm ab, langt die thierische Kohle aus dem Topf, und setzt erstern, sobald nachher dieser mit neuem zerstükten Hirschhorn angefüllt ist, wieder auf. So wird die Destillation immer aufs neue wieder in Gang gebracht, und damit so lange fortgefahren, bis der obere Topf Risse bekömmt, welches ein Zeichen ist, dafs er nun ganz mit Salz angefüllt sey, und von dem untern Topf abgenommen werden müsse. Wenn diefs geschieht, bringt man blofs einen neuen Topf auf die vorige Stelle, und setzt die Arbeit wie vorher fort. Um dem sich entwikkelnden Gas einen Ausweg zu verschaffen, leitet man von dem untern Topf ein bleyernes Rohr in noch einen andern Topf, worin sich noch etwas von den aufsteigenden Flüssigkeiten sammlet, und von diesem Topfe leitet man es mittelst eines andern bleyernen Rohrs zum Laboratorium hinaus. Eine, dieser ziemlich ähnliche, wenig Umstände und Kosten verursachende Vorrichtung, empfiehlt auch Hr. *Fiedler* (in s. Handb. der pharm. Prax. S. 164) als sehr

bequem und zwekmäſsig. Man soll, nach ihm, auf einer oben ungefähr 3-4 Zoll weiten Kruke einen abgesprengten Kolben luftdicht festkütten, dann, mittelst einer Feile, in die Mitte des Bauchs derselben ein so groſses Loch machen, daſs der Retortenhals einige Zoll tief hinein geht, darauf etwas höher auf der entgegengesetzten Seite noch eine Oeffnung bohren, um das kürzere Ende einer rechtwinklicht gebogenen gläsernen, bleyernen oder blechernen, Röhre darin einkütten zu können, und endlich am Boden eine dritte, mit einem Stöpsel zu verschlieſsende, Oeffnung darin anbringen. Da bey dem Löcherbohren manche Kruke entzwey gehet, die Oeffnungen sich auch nicht gut lutiren lassen: so ists besser, wenn man sich gleich dergleichen Kruken mit den erforderlichen Oeffnungen beym Töpfer bestellt, und jeder Oeffnung einen 1—1½ Zoll breiten Rand geben läſst, wodurch das Verkütten sehr erleichtert wird. Der Hals der tubulirten gefüllten Retorte wird in diese Kruke festgeküttet, das in der zweyten Oeffnung sitzende pneumatische Rohr mit dem längern Ende in eine Flasche mit Wasser gestekt, und so bleibt bey täglich fortgesetzter Destillation die Vorrichtung ebenfalls so lange unverrükt stehen, bis man bemerkt, daſs der umgekehrt auf der Kruke stehende Kolben ganz mit Salz angefüllt ist; und alsdenn, da die übergegangene Flüssigkeit durch die dritte Oeffnung aus der Kruke, von Zeit zu Zeit, wenn sie damit zu weit angefüllt ist, abgelassen werden kann, hat man diesen nur mit einem andern zu ersetzen. Welchen Nachtheil eine zu starke Feuerung bey dieser Arbeit veranlaſst, wird man vornehmlich bey der eben be-

schriebenen Vorrichtung gewahr. Denn statt daſs bey mäſsigem Feuer der wäſsrige, ammonialische, mit Oeltheilchen geschwängerte Dunst sich schon in der Kruke zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichtet, erhebt er sich, wenn dieses einen zu hohen Grad annimmt, bis in den übergestürzten Kolben, man sieht alsdenn an dessen Wänden braune Oeltropfen, und einen beträchtlichen Theil des aufgetriebenen concreten Salzes wieder verschwinden, indem es, von dem dunstförmigen Wasser gelöst, mit in die Kruke herabläuft, wodurch also der Gewinn an festem Salze merklich verringert wird. Ich selbst bediene mich zur Destillation der Knochen einer groſsen guſseisernen tubulirten Retorte, die einige Ellen vom Fuſsboden hoch, wie oben bemerkt worden, in einem, inwendig eyförmig gebildeten Zugofen, auf die Art eingemauert ist, daſs ich über die mit Dekkel und Haube verwahrte Retorte, nur noch, auf den sie umgebenden Mantel des Ofens, eine einzige Steinplatte zu legen und mit Lehm zu verstreichen habe, um ihn in einem Reverberirofen zu verwandeln, oder das Zurükhalten der Hitze und deren stärkere Leitung auf sie zu bewirken. An der Retorte füge ich eine geräumige steinzeugne Vorlage, die nahe am Boden mit 2 gegeneinander über stehenden, halbzollweiten und in einem 1½ Zoll hohen Hals auslaufenden Oeffnungen versehen ist, dergestalt, daſs die eine dieser Oeffnungen oben, die andere aber unten zu liegen kommt. An den Hals der untern Oeffnung bringe ich dann ein ihm gut umschlieſsendes, gegen 6—8 Zoll langes gläsernes Rohr, gewöhnlich den abgesprengten Hals eines

Kolbens, welches ich vorher in dem Zapfloche einer hölzernen Tonne fest eingedrehet und eingeküttet habe, in luftdichte Verbindung, so daſs alle übergehende tropfbare Flüssigkeit aus der, da wo diese Oeffnung sich befindet, ihre gröſste Tiefe habende, Vorlage sogleich durch selbige in der unterstehenden Tonne ablaufen kann. In der obern Oeffnung befestige ich, zur Ableitung des Gases, eine gebogne Röhre, welche neben der Tonne, bis nahe am Boden in einer weitmündigen, halb mit Wasser angefüllten Flasche, durch den Stöpsel derselben herabgehet, und aus dieser Flasche leite ich denn das Gas, mittelst einer andern, mit ihrem einen Ende, bloſs durch den Stöpsel gehenden, Röhre aus dem Laboratorium hinaus, auch suche ich durch eine aufrecht vom Boden der Flasche, ½ Elle über ihre Mündung, durch den Stöpsel, den ich, wenn ich alles eingerichtet, mit zerlassenem Wachs luftdicht verwahre, heraufgehende enge Röhre, die Communication der äuſsern mit der innern Luft zu unterhalten, damit nicht bey einem, nach beendigter Destillation entstehenden, luftleeren Raum, das Sperrwasser aus der Flasche in die Vorlage aufsteige. Bey dieser Veranstaltung kann ich gewöhnlich den ganzen Winter hindurch die Knochendestillation fortsetzen, ohne dabey weitere Mühe zu haben, als statt der herausgenommenen verkohlten, die Retorte mit frischen Knochen zu füllen. Beym Auseinandernehmen dieser Geräthschaft, finde ich dann in der Vorlage eine ansehnliche Menge concretes rohes Stinkmildammonium, als Sublimat, und auf dem Boden der, mit wäſsriger stinkammonialischer Flüssigkeit, nebst empy-

revmatischem Oele meistens angefüllten Tonne, fast eine eben so groſse und bisweilen noch gröſsere Quantität desselben, in öfters über einen Zoll groſsen, länglichen, zusammengedrükten, geschoben würfelförmigen, hellen, wenig gefärbten, und nur auf den Vertiefungen und in den Winkeln ihrer Oberfläche schwärzlich gerieften Krystallen. Gemeinhin pflegt man jene beyden Flüssigkeiten mittelst eines Scheidetrichters, oder eines Filtrums aus Löschpapier, so gut als möglich zu trennen; leichter, und mit wenigerer Verunreinigung für den Arbeiter, erreiche ich diesen Zwek, und bekomme dadurch auch zugleich das angeschossene Stinkmildammonium von ziemlich reiner Beschaffenheit, indem ich die Tonne mit ihren Inhalt einige Monate ruhig stehen lasse, dann statt der im Zapfloche derselben bisher gewesenen gläsernen Ableitungsröhre der tropfbaren Flüssigkeiten einen hölzernen Hahn, mit enger Oeffnung, eindrehe, alsdenn die Tonne behutsam, so, daſs der vorher obere nun der untere Boden wird, umkehre, und einige Tage auf ein sicheres Gestelle dergestalt setze, daſs man darunter, in geräumigen Flaschen, die darinn befindlichen Flüssigkeiten ablassen kann. Die Tonne macht auf diese Weise selbst den Scheidetrichter aus, und man läſst durch den Hahn aus derselben nun so lange die darinnen untenstehende wäſsrige stinkammonialische Flüssigkeit langsam ablaufen, bis Oel mit abzuflieſsen anfängt, welches man darauf in besondern Flaschen auffängt. Wenn dann nach mehrern Tagen alles Flüssige rein aus dem Fasse abgelaufen ist, lasse ich aus der, wieder in die erste Stellung gebrachten Tonne, den Boden, worin

der Hahn safs, herausnehmen, und finde nun das völlig trokne krystallisirte Stinkmildammonium auf dem andern in der Beschaffenheit vor, dafs es bequem herausgenommen uud aufbewahrt werden kann. (M. vergl. hiermit das vom Hrn. Prof. *Göttling* angeführte Verfahren zu Brotterode im Hessischen, an vorhin a. O. S. 81). Nach Hrn. D. *Hahnemann* (*Demachy* Lab. im Grofsen, II. 51. Anm.) liefern 100 Pfund Kuhhörner 6 Pfund brandigtes Thieröl, Hr. *Osterroht* erhielt dagegen aus 27 Pfund geraspeltes Hirschhorn nur 7½ Unze rohes Hirschhornsalz, 9 Pfund 13 Unzen rohen Hirschhorngeist, 2 Unzen brandigtes Oel, und 16 Pfund Kohle, wobey folglich der Verlust an 9½ Unze betrug. (*Crells* ch. Anm. 1784. II. 335). Aus 44 Pfund gereinigte Rinderknochen gewann er 12 Unzen concretes Salz, 15¾ Pfund wäfsrige Stinkmildammoniumflüssigkeit, 1 Pfund 10 Unzen empyrevmatisches Oel, und 16 Pfund kohligten Rest, wobey mithin ein Verlust von 9⅞ Pfund Statt hatte, welches jedoch von dem während der Arbeit im Vorstofse entstandnen Risse vorzüglich herrührte (Auswahl der neuesten Entdekkungen, 4 Thl. S. 275). Da die Knochen, die man zur Destillation anwendet, bald frischer bald älter, und bald von fester bald poröser Beschaffenheit sind, auch nach dem Reinigen und Wiedertroknen bald mehr bald weniger Feuchtigkeit noch enthalten: so lassen sich auch die Gewichte der Produkte, die man dabey erhält, nur nach einem Durchschnitt von mehrjährigen Erfahrungen mit einiger Gewifsheit bestimmen. Nach einer solchen Berechnung lieferten mir die hundert Pfund von verschiedenen Thieren in der

Haushaltung gesammlete gereinigte Knochen, gegen $1\frac{1}{2}$ Pfund concretes sublimirtes Salz, 50 Pfund wäſsrige stinkmildammonialische Flüssigkeit, die $1\frac{1}{4}$—$1\frac{9}{16}$ Pfund krystallisirtes Stinkmildammonium absetzte, 5—$5\frac{1}{4}$ Pfund empyrevmatisches Oel und 40 Pfund kohligten Rükstand. Die Destillationsprodukte von Knochen, Hirschhorn und Elfenbein haben bey weitem nicht den unangenehmen und äuſserst ekelhaften Geruch, als die von Ziegen- und Ochsenhörnern, Klauen, Pferdehufen u. s. w. Diese liefern zwar eine gröſsere Menge Stinköl, aber ein sehr unreines Salz und eine nur durch wiederholte Destillationen von dem ihr so innig beygemengten Oel zu befreyende, wäſsrige, ammonialische Flüssigkeit, und empfehlen sich daher zu dieser Arbeit, besonders in Apothekenlaboratorien, so wenig, als getroknetes Blut, Häute, Wollabfälle, Muskeln und andere weiche thierische Theile, welche wegen ihres Aufblähens beym Erhitzen die Destillation merklich erschweren. *

Da sowohl dem, im concreten sublimirten als im Wasser gelösten Zustande gewonnenen, rohen Stinkmildammonium, auſser den ihm eingemischten Oele, auch viel eingemengt anhängendes verunreinigt: so muſs es davon, ehe es als Arzneymittel für sich anwendbar wird, durch eine neue Sublimation

* In den frühern finstern Zeiten der pharmacevtischen Scheidekunst pflegte man auch wohl, um diese Produkte zu gewinnen, einen aus Hirschhorn oder Knochen bereiteten, und im Mistbade zur Fäulung gebrachten Leim der Destillation zu unterwerfen.

oder Destillation befreyt werden. Man unternimmt diese, wie beym kohlensauern Ammonium angezeigt worden, am besten in einer weithalsigen gläsernen Retorte, und dazu passenden, damit es sich dikker anlege, nicht alzugrofsen, und zum Herausnehmen des Salzes gnugsam weitmündigen Vorlage, im Sandbade. Das zu reinigende concrete Salz wird entweder, wie unsre Urschrift empfiehlt, für sich mit gleichviel, bis doppelter Menge, gut ausgebrannter und gesiebter Asche, oder gepülverter Kreide, oder Thon, oder der Hälfte Holzkohlen * gemengt und aufgetrieben; oder, mit der vom Oele befreyten stinkammonialischen Flüssigkeit zugleich, darüber, wie Hr. *Scherf* (Uebers. Lipp. Apothekerb. II. S. 443) nebst Andern anräth, abgezogen. Da es früher als das Wasser in Destillirgefäfsen aufsteigt, und sich in der Vorlage in trokner Gestalt anlegt: so mufs bey letzterm Verfahren, sobald diefs nachher damit zugleich übergehende Wasser die Salzkruste wieder aufzulösen scheint, die Vorlage mit einer andern verwechselt, und darin die weiterübergehende Flüssigkeit, so lange sie ammonialisch riecht und schmekt, aufgefangen werden. Mit der, von dem concreten Ammonium, im zuerst abgenommenen Kolben, abgelaufenen gesättigten Ammoniumflüssigkeit vermischt, kann man sie als *rectificirten*

* Diese Zusätze schlukken oder saugen das dem Salze überflüssig beygemengte Oel, einem Schwamme gleich, mechanisch ein, verbinden sich aber keinesweges chemisch damit, daher sie solches auch in höherer Temperatur wieder fahren lassen.

Hirschhorngeist oder *gereinigte Stinkmildammoniumflüssigkeit* nutzen. Das auf diese Weise gereinigte Salz erscheint zwar von weiſser Farbe, und einem feinern brennzlichten, dem ätherartigen Thieröl ähnlichen, Geruch; es ist jedoch noch nicht dergestalt gereinigt, daſs es nicht mit der Zeit eine gelbbräunliche Farbe wieder annehmen sollte. Da es jedoch in diesem Zustande die möglichst gröſste arzneyische Wirksamkeit besitzt, und da es, wenn ja das wieder gefärbte Salz einem, diese Eigenheit desselben unkundigen, Arzte anstöſsig seyn sollte, durch eine neue Sublimation mit einer geringen Menge eines der vorgenannten Zusätze entfärbt wieder hergestellt werden kann; so hat unsre Urschrift mit Recht keine wiederholte Sublimation desselben über jene Mittel, wie andere Pharmacopoeen, z. B. das neueste Londner Apothekerbuch (die Ausg. von Hrn. D. *Eschenbach* S. 70), die solches von ölichten Theilen möglichst ganz befreyt, und völlig, auch bleibend, weiſs verlangen, angeordnet. * Im strengern Sinne genommen, ist dieses durch Sublimation gereinigte Stinkmildammonium, wie schon dessen durchdringend flüchtiger Geruch zeigt, so wie ein gleiches oben beym reinen Mildammonium auch erinnert worden ist, noch nicht vollkom-

* Da das aus Hirschhorn oder Knochen gewonnene gereinigte Salz mit dem, was man aus andern thierischen Materien erhält, vollkommen übereinkommt: so kann es auch an Orten, wo noch *Elfenbein- Seide- Vipern-* und *Regenwürmersalz (Sal. volat Eboris, Sericis, Viperarum et Lumbricorum)* verlangt wird, unbedenklich dafür gegeben werden.

men mit Kohlensäure gesättigt, sondern enthält noch eine Portion ätzendes Ammonium eingemengt, die sich jedoch darin bey längerer Aufbewahrung durch Aufnahme der noch ermangelnden Kohlensäure immer mehr verringert und zuletzt beynahe ganz verliert, da es dann mit dem völlig neutralisirten brennzlichten kohlensauren Ammonium, das die rohe Stinkmildammoniumflüssigkeit in den erwähnten würfelförmigen Krystallen liefert, und welches durch bloſses Abwaschen mit Weingeist zum pharmacevtischen und arzneylichen Gebrauch hinlänglich gereinigt werden kann, ganz übereinkommt. *

Da das Stinkmildammonium bloſs durch seinen Gehalt an thierisch-brennzlichten Theilen von dem, wie oben beschrieben worden, aus Salmiak darzustellenden reinen kohlensauren Ammonium verschie-

* Um sowohl das reine als brennzlichte concrete, sublimirte oder unvollkommen mit Kohlensäure gesättigte Ammonium (*Ammonium concretum mitium*, *Ammonium acido carbonico imperfecte saturatum*), in der Geschwindigkeit vollkommen damit zu sättigen, darf man nur eine beliebige Menge desselben zu wiederholten Malen in eine mit gasförmiger Kohlensäure gefüllten Flasche schütten, und jedesmal bey öfterm Durchrütteln eine Viertelstunde stehen lassen. Der Sättigungspunkt ist erreicht, sobald die atmosphärische Luft nicht mehr beym Oeffnen der Flasche mit einigem Geräusch eindringt. Bringt man statt des troknen Salzes eine mit 2 Theilen Wasser bereitete helle Lösung desselben, in eine zureichende Menge Kohlenstoffgas: so wird selbiges bey leichtem Rütteln, wie man, wenn man nach einigen Minuten die Flasche öffnet, an der mit Heftigkeit hereinfahrenden Luft

den ist: so läſst sich dasselbe vortheilhafter, mit weniger Mühe und in gröſserer Menge, auch auf eine künstliche Weise darstellen, wenn man einem in gehörigem, S. 449 und 451—454 angegebnen, Verhältniſs gemachten Gemenge, aus Kreide oder Pottasche und Salmiak, den 60—80sten Theil Knochenöl oder Thierstinköl zusetzt, und dann bey einem langsam steigenden Feuersgrade, daraus das, vom ächten Hirschhorn- oder Knochensalze im mindesten nicht verschiedene *künstliche Hirschhornsalz* (*sal Cornu cervi factitium s. artificiale*) auftreibt. *

gewahr wird, davon noch geschwinder verschlukt, und das vollkommen mit Kohlensäure gesättigte Ammonium (*Ammonium carbonicum perfectum*) schieſst schon meistens während der Operation wieder in Krystallen. Wenn daher die, in dem vorigen und diesem Artikel beschriebenen Salze, gegebne Benennung, beyden ganz entsprechen soll, und wenn man sie, wie billig, stets gleichwirkend verlangt: so sollte auch die völlige Neutralisation derselben allemal vor deren Gebrauch damit vorgenommen werden.

* Die erste Anweisung zu einem künstlichen Hirschhornsalze findet man in *Mich. Alberti Diss. de Salibus alkalino-volatilibus, Halae* 1752; dann haben *Dossie* (geöff. Lab. a. a. O.) vorzüglich aber Hr. Prof. *Göttling* (prakt. Vorth. u. Verb. ph. ch. Op. S. 85 und f.) und der verewigte *Wiegleb* (*Vogels* Lehrsätze der Chem. durch *Wiegleb* 1775. S. 470. und in seinem Handb. d. allg. Chem. 1781. I. 86) eine bestimmtere Vorschrift dazu gegeben. In seinen mit *Schlegel* herausgeg. Apothekerb. 3ten Aufl. II. 540 schreibt Letzterer dazu 8 Unzen Salmiak, 24 Unzen Pottasche und ½ Unze rectificirtes Hirschhornöl, Hr. *Westrumb* dagegen (in seinem Handb. der Apothek. 1798. S. 84) 2½ Pfund trokne Pottasche, 1 Pf. Salmiak und nur ½ Loth rectificirtes Knochenöl vermengt zu

Das Ammonium ist zwar gleich den fixen Alkalien häufig auf dem Erdball verbreitet, kommt jedoch, wie jene, nie im freyen, sondern stets in einem mit sauren Materien verbundenen Zustande vor. In den ältesten Zeiten zog man es fast einzig aus den Urin, vermuthlich weil man es aus solchem am leichtesten darstellen konnte, und weil man das aus diesem gewonnene für besser als aus andern thierischen Theilen hielt; daher die sonst allgemeine Benennung desselben: *flüchtiges Urinsalz* (*Sal vol. urinosum*). Lange Zeit glaubte man, daſs dieses Salz bloſs in den thierischen Körpern anzutreffen sey, bis die Erfahrung lehrte, daſs es auch aus vielen Gewächsen, wenn sie, wie jene, der Fäulniſs oder der Einwirkung des Feuers ausgesetzt worden, und selbst aus mehrern mineralischen Körpern, bey schiklicher Behandlung, gezogen werden könnte. Das Ammonium was wir indessen bey Zergliederung aller thierischen, der meisten vegetabilischen und vieler mineralischen Substanzen gewinnen, ist nicht als Produkt zu betrachten, sondern wird vielmehr, während der Operation, durch den Zusammentritt seiner, in dem zergliederten Körper vorhanden ge-

sublimiren vor. Das mit so wenigem Oel nach letzterer Vorschrift bereitete künstliche Hirschhornsalz kommt dem aus England, wo es in groſsen Quantitäten bereitet und um einen wohlfeilern Preis, als wir es selbst zu machen nicht vermögend sind, verkauft wird, zu uns kommenden Hirschhornsalze, in Absicht der bleibenden Weiſse, fast völlig gleich; doch ist es auch unstreitig minder wirksam, als es nach den vorherstehenden Vorschriften ausfällt.

wesenen, Mischungstheile erst erzeugt; obgleich dabey auch nicht geläugnet werden kann, daſs es in mehrern thierischen Materien, z. B. im Speichel, Blut und Urin, so wie in allen Pflanzen und Mineralien, die selbiges mit Kali behandelt entwikkeln, als Mischungstheil präexistirt (*Wieglebs* ch. Versuche über die alk. Salze, 2te Aufl. 1781. S. 155 u. f.) Feste Theile animalischer Körper, als Horn, Knochen u. s. w., auch in gewissem Betracht dazu vorbereitete Pflanzenprodukte, als Kaminruſs, unterwirft man, um das Ammonium daraus darzustellen, am bequemsten der troknen Destillation; weiche und flüssige thierische Materien dagegen, als Fleisch, Blut, Urin* u. s. w., so wie unzerstörte Pflanzenkörper — letztere, da sonst die häufige Säure, welche sie bey der troknen Destillation geben, das Ammonium dergestalt verstekt, daſs es erst durch besondere Hülfsmittel davon getrennt werden muſs — läſst man faulen, und unterwirft sie dann für sich oder mit einem Zusatz von Asche der feuchten Destillation; da man es denn in beyden Fällen, auſser wenn man bey der feuchten Destillation statt der Asche gebrannten Kalk wählte, in einem gröſstentheils mit Kohlensäure gesättigten Zustand erhält.

Das reine, von Kohlensäure und jeder andern Verbindung freye, Ammonium ist eine aus Wasserstoff und Stikstoff bestehende Substanz, wie unter

* Die durchs Abziehen des gefaulten Harns über Asche oder Kalk erhaltene Ammoniumflüssigkeit ist an mehrern Orten unter dem Namen: *Uringeist (spiritus Urinae)* gebräuchlich.

dem Artikel: *Liquor Ammonii caustici* näher dargethan werden wird. Alle Substanzen, die es liefern, enthalten Stikstoff, den schwache Salpetersäure, bey mäfsiger Wärme, als Gas aus ihnen entwikkelt. Aufser diesem Stoff und dem Wasserstoff mufs in ihnen zugleich die Grundlage der Kohlensäure vorhanden seyn, da man es stets in einem meistens mit Kohlensäure gesättigten Zustand gewinnt. Da nun in allen organischen Körpern, so weit itzt unsere Erkenntnifs von ihrer Grundmischung reicht, Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, in sehr vielen zugleich Stikstoff und Phosphor, so wie in nicht wenigen auch Schwefel, fixe Alkalien, Kalkerde und Eisen als Grundstoffe befindlich sind, da die mehresten thierischen Materien sich durch einen stärkern Gehalt an Phosphor und Stikstoff, von den vegetabilischen, worin die drey zuerst genannten Stoffe häufiger liegen, unterscheiden: so ist es leicht einzusehen, warum die erstern dasselbe in gröfserer Menge als die letztern liefern, und es kömmt nur auf eine nähere Erörterung der Umstände an, wie die Verbindung jener das Ammonium konstituirenden Stoffe bey Zergliederung organischer Körper durch Fäulnifs oder das Feuer vor sich gehe. Soll ein Körper in Fäulnifs übergehen, wozu vermöge ihrer Grundstoffe nur die thierischen vorzüglich geeignet sind, während die Eyweifsstoff und Kleber enthaltenden, vegetabilischen, nur ähnliche Erscheinunegen darbieten: so kann dies nur bey einem gehörigen Grad von Feuchtigkeit, Wärme und freyem Luftzutritt, nach welchen sich auch die Dauer dieser Mischungsveränderung richtet, geschehen. Un-

ter diesen Umständen beginnt durch Einwirkung des Sauerstoffs aus der Atmosphäre die Zersetzung einer derselben unterworfnen Substanz, indem selbiges zunächst auf die vorhandnen säurefähigen Basen wirkt, sich jedoch mit ihnen nicht bis zur Sättigung zu verbinden scheint, da blos ein Theil des Kohlenstoffs sich völlig damit zur Kohlensäure neutralisirt, und beym Anfang der Mischungsveränderung als Kohlenstoffgas zeigt. Der Anfangs dummlichte fade Geruch macht einen widrigstinkenden Platz, der Geschmak wird ekelhaft, so wie, wenn es ein fester Körper war, dessen Zusammenhang sich vermindert. Ein Theil des Wasserstoffs verbindet sich dabey mit Kohlenstoff, ein anderer mit Phosphor, ein dritter mit Schwefel, und so bilden sich durch Aufnahme der nöthigen Menge Wärmestoff drey verschiedne Gase, nämlich: Kohlenstoffwasserstoffgas, Phosphorwasserstoffgas und Schwefelwasserstoffgas, durch deren Entweichung bey der fortschreitenden Fäulnifs ein immer mehr stinkender und widriger Geruch aufsteigt. Zu gleicher Zeit zeigt er sich auch urinös, indem der vorhandne Stikstoff mit einem Theile Wasserstoff Ammonium gebildet hat, welches jedoch als reines Gas erscheinen würde, wenn es nicht mit der vorhandnen Kohlensäure in Verbindung träte, und dadurch die Fähigkeit, in concreten Zustand überzugehen, erlangte. Da es aber hier nur in ganz kleinen Mengen nach und nach entstehet, welche durch die Wärme und den entweichenden Gasarten gröfsentheils mit verflüchtigt und in die Luft verbreitet werden, während die faulende Materie ihr voriges Gewebe ver-

liert und breyartig wird: so kann man auch schon in mäſsiger Entfernung von derselben die Gegenwart des Ammoniums bemerken, und es ist nach beendigter Fäulniſs, wobey man zuletzt auch öfters ein Leuchten bemerkt, in der rükständigen, aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk bestehenden Erde, nicht mehr zu finden. Auſser dem Ammonium sind also die übrigen Produkte der Fäulniſs sehr von denen, welche thierische Substanzen in trokner Destillation liefern, verschieden, indem man, wie sich aus Obigen ergiebt, durch die Einwirkung des Feuers, aus ihnen bloſs kohlensaures Ammonium, brennzlichtes Oel, Wasser, Kohlenstoffgas, Kohlenstoffwasserstoffgas, und einen aus Kohle, Phosphor, phosphorsaurer und kohlensaurer Kalkerde bestehenden Rükstand erhält. Beyde Arten der Mischungsveränderungen geben einen Beweis, wie mannichfaltige Körper durch den Zusammentritt ein und derselben chemisch-einfacher Stoffe gebildet werden könnnen, wenn sie sich unter verschiednen Umständen und in verschiedenen, oft wenig abweichenden, quantitativen, Verhältnissen vereinigen. Wenn bey der Fäulniſs, da sie ohne Luft und Wasser nicht vor sich geht, mehr Sauerstoff und Wasserstoff zugegen sind: so verbindet sich dagegen bey der troknen Destillation ein Theil des im Körper selbst vorhandnen Sauerstoffs mit Kohlenstoff zu Kohlensäure, welche, durch die Wärme expandirt, als Gas entweicht. Wasserstoff verbindet sich ebenfalls mit dem Sauerstoff zu Wasser, doch kann wegen Mangel an Sauerstoff nicht aller Wasserstoff dazu gesättigt werden, daher sich dieser auch zum

Theil

Theil mit Stikstoff zu Ammonium verbindet, welches Kohlensäure in sich nimmt, und theils als concretes, theils als im Wasser gelöstes, Mildammonium erscheint. Der Wasserstoff gehet alsdenn auch noch mit einem Theil Kohlenstoffoxyd eine wenig gesäuerte Verbindung ein, die, nach Mitaufnahme einer angemessenen Menge Wärmestoff, als Kohlenstoffwasserstoffgas entweicht. Endlich ensteht noch durch Zusammentritt eines Theils Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff das brandigte Oel.* Der schwarze, aus Kohle, unzersetztem Phosphor, phosphorsaurer und kohlensaurer Kalkerde bestehende Rükstand, der aufser den schon angeführten Benennungen auch Beinschwarz (*Spodium*) genannt wird, konnte wegen Mangel an Sauerstoff keine weitere Verbindung eingehen, und blieb daher wegen seiner Feuerbeständigkeit im Destillationsgeräth zurük. Läfst man ihn in einem Windofen zwischen glühenden Holzkohlen hinlänglich ausglühen, so sättigt

* Als ein Produkt der troknen Destillation thierischer und einiger Pflanzenkörper, führt *Bertholet* (*Scheerers* allg. Iourn. der Chem. I. 2. Heft 197) auch noch eine eisenartige Säure, welche er *Acide Zoonique* (Zoonische Säure) nennt, an; die jedoch wohl nur im flüssigen Destillat zugegen seyn kann, da sie nach seinem Anführen mit allen Alkalien zerfliefsliche Verbindung liefert. *Burghardt* (Destillirkunst 1747. S. 251) sagt schon, dafs der Hirschhorngeist eine ziemliche Säure enthalte; auch soll ihm und dem Salze, nach *Westrumb*, gewöhnlich etwas Blausäure anhängen (Handb. d. Apothekerk. S. 838), so wie beyde, wenn die Knochen nicht gehörig vom Fette gereinigt werden, bisweilen etwas Fettsäure, gebunden, enthalten dürften.

sich dabey der darin noch unzersetzte Phosphor und Kohlenstoff vollends mit Sauerstoff, und man erhält nun die meistens aus phosphorsaurer Kalkerde, einen Theil kohlensaurer auch zum Theil blausaurer Kalkerde bestehende Knochenasche, welche vormals unter dem Namen: *Weiſsgebranntes Elfenbein* oder *Hirschhorn* (*Ebur s. C. C. ust. album*) vorräthig gehalten wurde. *

Das Stinkmildammonium, welches man sowohl durch die trokne Destillation aus festen thierischen Theilen, als nach der Fäulniſs durch die feuchte Destillation, vornämlich aus Urin, gewinnt, wird in chemischen Fabriken vorzüglich zur Bereitung des Salmiaks benutzt; wodurch es zugleich von den ihm anhängenden brennzlichten Oeltheilchen völlig befreyt wird, und aus diesem Neutralsalze sich daher rein herstellen läſst. Sonst kann es auch, da es schon beym Sättigen mit Säuren seinen Oelgehalt meistens, und wenn es damit ein wenig übersättigt und durch Kohlen filtrirt wird, völlig verliert, vortheilhaft zu mehrern pharmacevtischen Arbeiten gebraucht werden; wozu man unbedenklich das wohlfeile Englische Hirschhornsalz nehmen kann. Es wird auf seine Aechtheit, wie das reine kohlensaure Ammonium, mit dem es sich völlig gleich verhält, geprüft, auch wie dieses verordnet. Zum Arzneygebrauch kann sowohl das trokne weiſse sublimirte, als reine krystallisirte angewendet werden.)

* Die für sich äuſserst streng flüssige Knochenasche giebt, dem gemeinen Glase zugesetzt, das sogenannte milchfarbne Knochen- oder Beinglas.

(Ammonium, Ammonium purum s. causticum. *Ammonium, reines oder ätzendes Ammonium; s.* Liquor Ammonii caustici.)

Ammonium muriaticum (s. muriatosum) depuratum. *Gereinigtes salzigtsaures Ammonium.* ⊙

(Gewöhnlich: *Gereinigter Salmiak.* Sal ammoniacum depuratum.)

Das käufliche salzigtsaure Ammonium wird in einer hinlänglichen Menge heifsen Wasser gelöset, klargeseihet, und (die helle Lösung) in einem gläsernen oder porzellainern Gefäfs, über gelindem Feuer, wieder zur Trokkenheit abgedampft.

(Diese Reinigungsart, welche die Herren Verfasser unsrer Urschrift aus der Russischen oder Schwedischen Pharmacopoe entlehnt haben, ist unzulänglich, und Kochsalzhaltiger Salmiak wird dabey immer Kochsalzhaltig bleiben. Ein besseres Verfahren findet man bereits im ersten Theile S. 22 angegeben.)

Ammonium muriaticum martiatum (Ammonium ferrico-muriatosum). *Eisenhaltiger Salmiak. Eisenhaltiges salzigtsaures Ammonium.* ⊙

Sonst auch: *Eisensalmiakblumen*, (*Eisensalmiaksalz*, *Eisensalmiak*, *Eisenblumen*, *martialische Salmiakblumen*, *Eisenartiger Salmiak*. Flores martiales s.) Flores Salis Ammoniaci martiales (s. martiati, Sal Ammoniacum martiale s. ferratum, Ferrum Ammoniacale, Alcali volatile salitum martiatum, Murias Ammoniacae ferratus, Murias ferri ammoniacalis, Ammoniacum muriatosum ferrosum s. martiatum.)

M. n. reines Eisen eine Unze,

löse sie in hinreichender Menge einer, aus

salzigter Säure zwey Theile und

Salpetersäure einen Theil,

gemischten Flüssigkeit auf. Die (gesättigte) Auflösung (welche zwar schon in gewöhnlicher Temperatur erfolgt, lebhafter aber bey gelinder Wärme, unter Entwiklung häufiger rother Dämpfe [Salpeterhalbsaures Gas], vor sich geht), mische man zu (in einer hinlänglichen Menge kochendem Wasser aufgelösten)

salzigtsaurem Ammonium zwölf Unzen,

(und rauche alles in einem eisernen Kessel zur Trokkenheit ab). Die bey gelinder Wärme völlig getroknete uud geriebene Masse wird in eine (geräumige) weithalsige gläserne Retorte (gebracht, die man ohne Vorlage in einem Sandbade dergestalt legt, daſs der Sand selbige 3 bis 4 Zoll höher als die in derselben befindliche Masse reicht, umgiebt, und darin) bey einem (anfangs schwa-

chen, nachher) stufenweise, (bis zum völligen Glühen der Kapelle) vermehrtem Feuer (bis auf einen geringen Rükstand), aufgetrieben; das durchaus pomeranzenfarbne (aber durch verschiedene Nuanzen einen ungleichen Eisengehalt verrathende) Sublimat, wird (gleichförmig durchs Untereinanderreiben gemengt und) in einem sehr gut verschlossenen Gefäfs aufbewahret.

(Dieses wirksame und fast durchgängig häufig gebräuchliche Heilmittel gehört zu den ältesten pharmacevtisch chemischen Zubereitungen, und wir haben dessen Erfindung unstreitig den Bemühungen der Alchymisten zu verdanken. Schon dem *Bas. Valentinus* (Schlufsreden aller s. Schriften und Tract. in d. Ausg. von 1711. S. 55.) war dessen Bereitung bekannt, so wie selbige, in mystisches Dunkel gehüllt, *Joh. Isaac Hollandus* (dessen gesamml. chym. Schriften in der Ausg. von 1746. S. 708), *Rud. Glauber* (*Furni philos. II. Cap. 73. p.* 155.) *Theoph. Paracelsus, Bapt. v. Helmont* und Andere beschreiben. Man glaubte in ihm die philosophische Sonne mit dem Universalgeist verbunden zu besitzen, daher man es auch *Aroph. Paracelsi*, so wie, wegen seines saffranartigen Geruchs und seiner Farbe, *Aroma philosophorum*, *flores Auri s. Calendulae minerales* nannte. Der Salmiak, welchen man, wegen seiner Fähigkeit, die Metalle mit sich zu verflüchtigen, bald einen Raubvogel oder weifsen Adler verglich, oder sich in ihm den Schlüssel zum Innern der Metalle träumte, vermengte man anfangs, um es zu gewinnen, meistens mit dem ausgesüfsten Kolkothar, bald des

grünen bald des blauen Vitriols, dessen Verschiedenheit damals noch nicht hinlänglich bekannt war, und nennte — weil man glaubte, daſs diesem bey der Sublimation der Salmiak die ganze arzneyliche und auf andere Metalle als eingebildete Tinctur wirksame Kraft raube und sich damit vereinige — das erhaltene Produkt, welches auf diese Weise natürlich sehr verschieden ausfallen muſste, anfänglich *Ens Veneris*; unter welchen Namen es vorzüglich von *Boyle* sehr empfohlen wurde. * Als man darauf den auffallenden Unterschied der Farbe und Wirkung des Mittels, wenn es aus Eisenvitriol- oder Kupfervitriolkolkothar bereitet war, bemerkte und das mit Hülfe des letztern gewonnene, durch die Unvorsichtigkeit, mit der man es in oft gar nicht passenden Fällen anwendete, nicht selten gefährliche Folgen hatte und sein Zutrauen verlor: so fing man an, das mit ersten erhaltene Sublimat *Ens martis* zu nennen (*Boerhave* ins. *Elem. chym. II.* 395), und so das sichere Mittel von jenem verdächtigen** zu

* In der *Pharm. Edinburgensis Ed. II.* 1735. p. 174 u. 183 werden schon *Flores Martis* aus gleichen Theilen Eisenfeil und Salmiak aufgetrieben, vom *Ente Veneris*, welches aus gleichen Theilen ausgesüſsten, getrokneten, Blauvitriolkolkothar und Salmiak sublimirt werden soll, als zwey verschiedene Mittel aufgeführt.

** Es versteht sich wohl von selbst, daſs der *Kupfersalmiak* oder *Salzigtsauerkupferoxydsalmiak (Sal ammoniacum venereum s. cupriferum, Ammonium cuprico-muriatosum)* nur in der Beziehung, als er unrecht angewandt wird, ein schädliches Mittel genannt werden kann. In der Hand des denkenden, mit den Verrichtungen und Kräften des thierischen Körpers sowohl als dem Verhalten anderer Stoffe gegen demselben ge-

unterscheiden. Als man darauf vorzüglich den Blutstein zur Bereitung des Eisenhaltigen Salmiaks wählte, bekam er auch den Namen: *Flores haematites* oder *Flores armoniaci haematisati;* auch wurde er von Einigen *Mars diaphoreticus* genennet. So lange indessen dieses Mittel schon im Gebrauch ist, so war doch dessen Darstellung bis zur Hälfte des vorigen Iahrhunderts äuſserst mühsam und kostspielig; auch haben wir selbst itzt noch nicht, wenn wir aufrichtig seyn wollen, eine öffentlich bekannte Vorschrift, nach welcher dasselbe von einem immer gleichen Gehalt, von einer immer gleichen Wirkung ausfiele. Fast durchgängig findet man in den ältern, auch einigen neuern, Vorschriften zur Bereitung dieses Mittels, die Menge des Eisens, oder dessen Oxyds, gegen den Salmiak viel zu groſs angegeben. So sollten dazu bald beyde zu gleichen Theilen, oder, wie unter andern die erste Ausgabe des *Disp. Borousso-brandenb.*, die *Pharm. Svecica* (die Uebers. von *Leonhardi* S. 133), die *Pharm. russica*

hörig vertrauten, Arztes, wird dieses unstreitig sehr wirksame Mittel bey mehrern Fällen sicherlich eben so wohlthätig werden können. Es wird auf gleiche Weise wie der Salzigtsauereisenoxydsalmiak bereitet; nur daſs dabey statt des Eisens ein Theil Kupfer in hinreichender salpetersaurer Salzsäure gelöst, mit 12 Theilen Salmiak vermengt und sublimirt wird. Durch bloſses inniges Vermengen eines Theils vom salzigtsauern Kupferoxydsublimat *(Cupricum muriatosum)* mit 15 Theilen reinen Salmiak, kann man es auch auf der Stelle und zwar sicherer, von immer gleichen Gehalt und Wirkung, darstellen.

(d. Uebers. von *Schröder* S. 94), und das *Disp. Londinense*, in der ältern wie in der neuern Ausgabe (d. Uebers. von *Eschenbach* S. 84), vorschreiben: Eisenfeile, Blutstein oder Eisenvitriolkolkothar gegen den Salmiak wie 1 zu 2; oder wie das *Disp. Brunsvicense* von 1777 p. 259. und die *Pharm. Wirtenbergica* (in der Ausg. von 1786. II. S. 27. wobey jedoch auch die *Wieglebsche* Vorschrift mitgetheilt ist), verlangen, erstere gegen letztern wie 2 zu 3 genommen werden. *Casp. Neumann* (dessen *Praelect. chem.* durch *Zimmermann* 1740. S. 1350 u. f.) war indessen schon durch eigne Erfahrung belehrt worden, daſs wenigstens 12 Theile Salmiak durch einen Theil Eisenfeile oder Blutstein gänzlich sattorange gefärbt und in Eisensalmiakblumen damit umgeändert werden könnten: denn als er den Rükstand von Eisensalmiak, welchen er aus 2 Pfund Salmiak und 1 Pfund Blutstein aufgetrieben hatte, 12mal von neuem, jedesmal mit 1 Pfund frischen Salmiak sublimirte, erhielt er bis zur letzten Sublimation, da es weiſsfarbig grau ausfiel, ein immer schöner orangefarbnes Sublimat. Er bemerkt auch schon, daſs der mit Mildkali aus Eisenvitriol bewirkte, ausgewaschne und getroknete Niederschlag sich vorzüglich gut zur Bereitung dieses Mittels schikke, daſs sich jedesmal bey der Sublimation desselben anfangs eine Portion ätzender Salmiakgeist entbinde, und daſs, wenn man gleiche Theile Eisenvitriol und Salmiak, oder 2 Theile des erstern und 1 Theil des letztern vermenge, von selbst eine breyartige Masse entstehe, die getroknet, beym Auftreiben, die *Flores vi-*

trioli martis, als einen den Eisenhaltigen Salmiakblumen sehr ähnlichen Sublimat liefere.* Die mehresten jener ältern Vorschriften verordnen: das aus Salmiak und Eisen oder einem Eisenoxyde gemachte Gemenge mit Wasser zum Brey anzurühren, eine Zeitlang im Keller zu setzen, dann über Feuer zu troknen, hierauf von neuem anzufeuchten, nach kurzem Hinstellen abermals zu troknen, und dieſs 3 bis 4 mal zu wiederhohlen. Erst nach dieser Vorbereitung soll es dann bey anfangs gelindem, die noch zurükgebliebne Feuchtigkeit zunächst entfernendem, nachher aber anhaltenden starkem Feuer aufgetrieben werden. Bey einem solchen Verfahren versichert *Lewis* (N. Engl. allg. Disp. II. S. 600) bekäme man, wenn man auf 4 Theile Salmiak einen Theil Eisenfeile nähme, gleich beym ersten Auftreiben genugsam gefärbte Blumen, habe alsdenn nicht nöthig, den Rükstand wieder mit dem Sublimat zusammenzureiben, und wie einige Dispensatorien vorschreiben, wiederholt von neuem zu sublimiren. Er räth auch, sich zur Sublimation irdner oder eiserner Gefäſse zu bedienen, und hält dazu einen eisernen Topf, auf welchen man einen umgekehrten irdnen Krug, der am Boden zu Durchlassung der Dämpfe und Sicherung des Luftzutritts, eine kleine

* Da hier die Schwefelsäure des Vitriols mit dem Ammonium und die salzigte Säure mit dem Eisenoxyde sich verbindet, und das schwefelsaure Ammonium bey dem Hitzgrade da das salzigtsaures Eisenoxyd aufsteigt, ebenfalls flüchtig ist; so dürfte das Sublimat doch wohl ein mit schwefelsaurem Ammonium vermengter Eisensalmiak seyn.

Oeffnung hat, lutirt, für die vortheilhafteste Geräthschaft. Statt den Rükstand von der ersten Sublimation, mit dem vierten Theil des dabey genommenen Salmiaks, wie das Londner Apothekerbuch verlangt, noch mehreremale dem Sublimationsprozeſs zu unterwerfen, um bey einem den Gewinn weit übersteigenden Zeit- und Feuerungmaterialienverlust etwas mehr Eisensalmiakblumen zu erhalten, empfiehlt *Dossie* (geöffn. Laborat. S. 373) den aus einem Pfunde grünen Vitriol mit Kali gefällten, ausgesüſsten und getrokneten Niederschlag mit sechs Pfunden Salmiak und zwey Unzen mäſsig starke salzigte Säure vermengt, in eine Retorte zu bringen, darin, nach unlutirt angefügter Vorlage aufzutreiben, und dabey Sorge zu tragen, daſs sich der Retortenhals nicht verstopfe. * Der verewigte *Wieg-*

*) Man mag sich zum Auftreiben des Eisensalmiaks eines Kolbens oder einer Retorte bedienen, so muſs man in jedem Fall Acht haben, daſs sich der Hals nicht ganz verstopft, welches bey letzterm gewöhnlich hinten, wo er an der Kugel ansitzt, geschieht. Man muſs daher öfters mit einem dünnen heiſsgemachten eisernen Stäbchen durchfahren, und den an einen Ort sich zu dik ansetzenden Sublimat abstoſsen, welches anfangs, wo sich selbiger in Nadeln ansetzt, die erst hinterdrein durch Zusammenhäufung eine fest aneinanderhängende Masse bilden, leicht angehet. Unterläſst man diese Vorsicht, so zersprengt alsdenn der in Dämpfe expandirte Salmiak das Sublimirgefäſs nicht selten mit heftigem Knalle. Will man überhaupt vor dem Zerspringen desselben gesichert seyn, so muſs das Feuer, so lange noch wäſsrige Dünste, von dem eingesetzten Gemenge aufsteigen, und besonders, wenn man, ohne den Eisenzusatz vorher in salzigte Säure aufgelöst zu haben, die ältern Vorschriften befolgt, wobey

leb erinnerte dabey, in einer Anmerkung, daſs man auch in Ermangelung jenes rothbraunen kohlensauren Eisenoxyds sich dafür des Kalkothars oder Blutsteins, und zwar zum Salmiak im Verhältniſs wie 1 zu 8 bis 1 zu 16, bey übrigens gleichem Verfahren, bedienen könnte. In seinem Handbuche der allg. Chemie (2te Ausg. 2. Thl. 1786. S. 365) und in s. kl. ph. chem. Abhandlungen S. 125 giebt er dieses Verhältniſs specieller so an: daſs zu 16 Unzen Salmiak entweder 2 Unzen Blutstein, oder eine halbe Unze des rothbraunen kohlensauren Eisenoxyds, oder 8 bis 10 Drachmen Eisenfeile, jedes mit 2 Unzen salzigte Säure vorher zusammengerieben, gemengt werden sollen. * Fast zu gleicher

wobey sich Ammoniumgas mit entbindet, gelinde gegeben, und erst wenn in jenem Fall die Vorlage mit der Aetzammoniumflüssigkeit weggenommen worden, verstärkt werden. Kommt bey einem anfangs zu starken Feuer das noch feuchte Gemenge im Fluſs, so senkt sich der Eisenzusatz zu Boden, veranlaſst dort einen höhern Hitzgrad, welcher dann oft selbst bey einem offen gelassenen Sublimirgeräth das Zerspringen zur Folge hat.

* In dem mit *Schlegel* herausgegebenen Deutschen Apothekerbuch (3te Ausg. 2 Thl. 1797. S. 438) empfiehlt er bloſs 16 Unzen Salmiak und 2 Unzen Blutstein trokken zu mengen, und in einem gläsernen Kolben oder einer irdnen Flasche mit einem Papierstöpsel verstopft, im Sandbade bey steigendem Feuergrad aufzutreiben. Dieses Verhältniſs hat er wahrscheinlich aus den frühern Ausgaben, die ich nicht zur Hand habe, beybehalten, da Hr. *Hermbstädt* (Experimentalchemie 2 Thl. S. 303), unter Beziehung auf *Wiegleb*, ebenfalls auf 3 Theile Salmiak 1 Theil Eisenfeile, Blutstein und Eicensafran zu neh-

Zeit rieth auch *Baume* (erl. Experimentalchemie II. 687) den Eisensalmiak aus einem Gemenge von 16 Theilen Salmiak und 1 Theil Eisenfeile aufzutreiben. Die *Wieglebsche* und *Baumesche* Vorschriften nahm man lange Zeit fast durchgehends bey Bereitung dieses Mittels als Norm an, und es wurden selbige durch *Leonhardi* (in einer Note zum Schwed. Apothekerb. a. a. O.), *Lewis* (a. a. O.), *Göttling* (prakt. Vorth. u. Verb. 150), *Hagen* (Lehrb. d. Apoth. 4te Ausg. 2 Thl. 259), *Eschenbach* (in einer Note zum Lond. Apothek. a. a. O.), (*Fiedler* phys. chym. m. Wörterb. II. 138), *Westrumb* (Handb. d. Apothekerk. VI. Abth. §. 1293), *Pfingsten* (Deutsch. Dispens, S. 538), *Klinge* (Handb. für Apotheker. S. 183) und vielen Andern, als die zwekmäſsigsten empfohlen; auch schreiben sie, mit weniger Abänderung, mehrere ältere und neuere Landesdispensatorien vor, z. B. die Ausgabe des *Disp. Borusso-Brand.* von 1781, die *Pharm. Bremensis* p. 40, von 1792, welche beyde den Salmiak zum Eisen wie 12 zu 1, trokken gemengt aufzutreiben, so wie das Lippische Apothekerbuch im Verhältniſs wie 16 zu 1, vorher angefeuchtet, in einem Kolben mit aufgesetztem Helm und Vorlage zu sublimiren, verordnen. Da indeſs Mehrere, die das trokne oben gemachte Gemenge, bey verfehltem Feuersgrad auftrieben, auf eine Sublimation keine hinlänglich gefärbte Blumen bekamen: so schlug *Piepenbring* (*Baldingers* neues Mag.

men empfiehlt. Die *Pharm. austr. prov.* von 1794 verordnet zu 6 Theile Salmiak 1 Theil Blutstein zu mengen und aufzutreiben.

f. Aerzte VI. 9. St. S. 81) vor, den Salmiak mit $\frac{1}{12}$ Eisenfeile bis zur Auflösung zu kochen, und alsdann erst, nach vorgängigem Abrauchen, zu sublimiren, wobey allemal sogleich satt orangefarbner Eisensalmiak, bey einmaligem Auftreiben, gewonnen werde.* Als darauf *Schiller* (*Crells* ch. Anm. 1787. I. 240) bey näherer Untersuchung des Eisensalmiaks fand, daſs selbiger nicht, was man bis dahin allgemein annahm, und was Mehrere noch itzt annehmen, aus mit unzersetztem Salmiak innig verbundnem Eisen, sondern vielmehr aus salzigtsaurem Eisen und Salmiak bestände, so versuchte er selbigen ohne Sublimation zu bereiten, und erreichte diesen Zwek, wie er meint, dadurch, daſs, als er einer wäſrigen Lösung von einer Unze Salmiak sechs Quentchen mit Eisen gesättigte salzigte Säure zumischte, ihm davon nach dem Abrauchen ein schön gelbes Salz zurük blieb. *Hagen* und *Westrumb* (a. vorhin a. O.) verwarfen indeſs diese Art die Eisensalmiakblumen auf nassem Wege darzustellen, mit Recht, und Letzterer empfiehlt diejenigen, welche sie auf diese Weise dennoch machen wollen, eine Unze troknes, abgerauchtes salzigtsaures Eisen zerflieſsen zu lassen,

* Wahrscheinlich auf *Hahnemanns* (Apothekerlex. S. 247) Erinnerung schreibt *Piepenbring* (Deutsch. syst. Apothekerb. 2 Thl. 1797. S. 207) nun vor, ein Quentchen Eisen in salzigte Säure gelöst, zu 2 Unzen, ebenfalls im Wasser gelösten Salmiak zu setzen, und bloſs in einer Porzellainschale abgeraucht, als Eisensalmiak aufzubewahren. (S. hierüber auch: *Leonhardi* in *Macquers* ch. W. B. V. 196. Anm. und *Göttlings* Almanach von 1788. S. 26 und 1799. S. 100.)

und mit 16 Unzen im Wasser gelösten Salmiak vermischt, in einem gläsernen, nicht eisernen, Geschirr zu Trokkenheit zu bringen. Nach letzterer Angabe wäre nun wohl zwar für ein bestimmteres Verhältniſs gesorgt; allein, wenn ich auch, wie *Hagen*, eben nicht an die innige Verbindung des so mit salzigtsaurem Eisen versetzten Salmiaks zweifele, und auf die stets dabey bleibende freye Säure Rüksicht nehmen wollte, so kann ich doch, da abgerauchtes salzigtsaures Eisen *(ferrum muriatosum)* und sublimirtes salzigstaures Eisenoxyd *(ferricum muriatosum)* merklich verschiedene Salze sind, die Eisensalmiakblumen, die eigentlich das Letztere enthalten, müssen, nicht mit denen, die das erstere enthalten, für einerley annehmen, und ich billige daher das *Schiltersche* Verfahren deshalb nicht, weil es sich auf einen offenbaren Irrthum in Absicht der nähern Beschaffenheit der Mischungstheile gründet. Aus einer gleich falschen Ansicht des Gegenstandes, hat auch der Apotheker, Hr. *Borberg* zu Nidda (*Tromsdorfs* Iourn. 1 B. 1794. 2 St. S. 227), dem die Bereitung des Eisensalmiaks durch Sublimation, wegen des öftern Zerspringens der Gefäſse, mehrmals miſsglükte, selbigen auf die Weise bereitet: daſs er 4 Unzen Salmiak, 3 Quentchen Blutstein, 2 Quentchen salzigte Säure und eine Unze Wasser 24 Stunden in die Wärme stellte, darauf alles mit genugsamen Wasser löste, und die klargeseihete Flüssigkeit zum Anschieſsen disponirte; wobey er versichert, ein schönes sattgelbes Salz erhalten zu haben. Hrn. *Grimm* (*Trommsdorfs* Iourn. 2. B. 1795. 2. St. S. 58) hat inzwischen *Borbergs* Methode bey

mehrmaliger Wiederholung nicht gelingen wollen. Das krystallisirte Salz hatte nie die schöne dunkelorange Farbe, die man am sublimirten gewohnt ist, auch war es immer von dem während des Erkaltens der Flüssigkeit sich ausscheidenden Eisenoxyds mit einer gelbbraunlichen Haut überzogen, nach deren Hinwegnahme es darunter fast weiſs aussahe. Der Prof. *Sangiorgio* in Mayland versichert (*Trommsdorfs* Iourn. 4. B. 1. St. S. 293) in Beziehung auf *Borberg*, daſs ihm die in 7 und 8 Stunden beendigte Sublimation des Eisensalmiaks aus einem troknen eingesetzten Gemenge, aus 12 Theilen Salmiak und 2 Theilen alkoholisirter Eisenfeile niemals miſslänge, und es bleibe dabey fast kein Rükstand.? Der Blutstein ist ihm, wegen möglichen schädlichen Gehalts, zu dieser Arbeit verdächtig, verlange auch mehr Feuer, und gebe in so fern zu öfterer Zersprengung des Geräths Veranlassung, auch erfahre man bey dessen Anwendung nicht die Menge des aufgelösten Eisens, welches im metallischen Zustande sich überhaupt besser als im oxydirten mit dem Salmiak verbinde. Der Bürger *van Mons* empfiehlt 12 Unzen Salmiak mit einer halben Unze schwarzes Eisenoxyd, aus einem Tiegel in einem damit verbundnen gläsernen Helm aufzutreiben, und versichert, daſs auf diese Weise die ganze Arbeit in Dreyviertelstunde vollendet werden könne (Berlinisches Iahrbuch für Pharm. 1800. S. 225 und in dessen durch *Trommsdorf* herausgegebnen Arzneybuch 1801. S. 56). Auſserdem theilt er an dem zuletzt angeführten Orte noch eine, unsrer Urschrift nahe kommende, Bereitung mit, nach welcher ein Theil Eisen-

feile in salpetersaurer Salzsäure gelöst, mit 20 Theile Salmiak versetzt, abgeraucht, gepulvert und sublimirt werden soll.

Das Eisen und dessen Oxyd zersetzen bekanntlich den aus Ammonium und salzigter Säure bestehenden Salmiak, sowohl auf nassem als troknem Wege, nach Maafsgabe der Temperatur, geschwinder oder langsamer. Wird daher ein Gemenge von beyden mit Wasser gekocht, oder im Feuer behandelt, so entbindet sich, so wie selbige auf einander zu wirken anfangen, Ammoniumgas, und die dadurch freygewordene salzigte Säure tritt mit dem vorfindenden Eisen, oder vielmehr mit dessen Oxyde, in Verbindung. Hat man metallisches Eisen genommen, so kann selbige vor dessen Oxydation nicht vor sich gehen, diese mufs daher erst bewirkt werden, welche dann auf troknem Wege, wie auf dem nassen, durch das, selbst im sublimirten Salmiak immer noch vorhandne, Wasser geschiehet, indem dieses seinen Sauerstoff daran absetzt, während der freygewordne Wasserstoff durch Wärmestoff expandirt als Wasserstoffgas, in Gesellschaft mit dem Ammoniumgas, entweicht. Ie mehr Eisen dem Salmiak zugesetzt wird, je mehr zerstört es auch von selbigem — es wird in demselben Verhältnifs mehr Ammonium frey, welches, wenn nicht für dessen Aufnahme gesorgt ist, in wäfsrigem Dunst gehüllt, in die Luft verloren geht, und es erzeugt sich eine weit gröfsere Menge von salzigtsaurem Eisen, als nachher der noch unzersetzt gebliebne Salmiak bey der Sublimation aufnehmen kann, welches daher, nach dem Auftreiben desselben, am Boden des Sublimirgeräths

geräths zurükbleibt — wobey man folglich um eine so geringere Menge Eisensalmiak gewinnet. Die genaue Erwägung dieser Umstände führt daher von selbst zu dem Resultate: dafs es viel vortheilhafter seyn müsse, wenn man, statt das Eisen, oder dessen Oxyde, unmittelbar zum Salmiak zu setzen, dasselbe, schon in salzigter Säure gelöst, zu selbigen bringt: indem alsdenn das Eisen sich bereits in jenem Zustande befindet, wodurch es fähig ist, ohne erst einen Theil Salmiak zu zerstören, verbunden mit ihm, als Sublimat zu erscheinen. Aus diesem Gesichtspunkt betrachteten *Dossie* und *Wiegleb* diesen Gegenstand, als sie den Eisenzusatz, vor dem Vermengen mit Salmiak, erst salzigte Säure beyzumischen empfahlen; aber ihre Nachfolger auf dem von ihnen gezeigten Weg irrten, wenn sie glaubten, dafs man blofs dem Salmiak eine gesättigte salzigtsaure Eisenauflösung, im angemessenen Verhältnifs, zusetzen dürfe, um den verlangten Eisensalmiak darzustellen. Sie vergafsen, dafs im salzigtsauren Eisen das Eisen bey weitem nicht in dem Grade der Oxydation ist, als es sich im sublimirten salzigtsauren Eisenoxyde befindet, und verwechselten so *salzigtsaures Eisensalmiak* (*Ammonium ferro muriatosum*) mit *Salzigtsauereisenoxydsalmiak* (*Ammonium ferrico-muriatosum*). Schon *Neumann* (a. a. O.) bemerkte, dafs bey der Sublimation eines aus Salmiak und Eisenoxyd, ohne weitern Zusatz gemachten Gemengs, wie er sich ausdrükt, dem flüchtig alkalischen Spiritus einiger saurer Salmiakgeist folgt. Wenn nun diese Beobachtung vielfache spätere Erfahrungen bestätiget haben, so ist die Er-

scheinung eines sauren Liquidums, nach Entbindung des Ammoniums, ein Beweis, daſs das nunmehr im Sublimirgeräth mit dem Salmiak verbundene salzigtsaure Eisen, indem es mit ersterm als Sublimat in die Höhe gehet, noch eine anderweite Veränderung erfährt: und dieſs ist auch allerdings der Fall: denn das im salzigtsauren Eisen mit der salzigten Säure verbundene unvollkommen gesäuerte Eisen nimmt, bey Einwirkung der Hitze, in einer höhern Temperatur, aus der es zunächst umgebenden atmosphärischen Luft, noch eine gröſsere Portion Sauerstoff auf, und da es in diesem stärker gesäuerten Zustande nicht mehr alle vorher damit verbunden gewesene salzigte Säure länger zu binden vermag, und mit derselben in ein ganz neues Mischungsverhältniſs tritt: so entweicht die freygewordne Portion derselben, in Begleitung des Stikstoffgases, der entmischten atmosphärischen Luft. Das von den Herren Verfassern unsrer Urschrift zur Darstellung des Eisensalmiaks vorgeschriebne Verfahren, ist folglich der Natur der Sache ganz angemessen, und zeichnet sich in dieser Hinsicht vor allen andern bis itzt öffentlich bekannt gewordnen Bereitungsmethoden als die beste und zwekmäſsigste aus. Durch den Zusatz der Salpetersäure zur salzigten Säure bey Auflösung des Eisens, wird nämlich nicht bloſs diese befördert, sondern das Eisen wird dadurch auch zugleich vollkommner oxydirt, indem die Salpetersäure, wie das entweichende salpeterhalbsaure Gas beweiset, einen groſsen Theil ihres Sauerstoffs daran absetzt. Da man auf diese Weise schon, obwohl gewöhnlich übersaures, salzigtsaures Eisenoxyd er-

hält, so leuchtet ein, dafs, wenn man dieses nachher, mit Salmiak vermengt, auftreibt, die innigere Verbindung beyder Salze um so leichter vor sich gehen, und die Sublimation derselben, selbst bey einem etwas niedern Feuersgrade bewirkt werden könne. Derjenige Rükstand, der nach diesem Feuersgrad, nachdem der mit dem Eisensalze innig verbundne Salmiak als Sublimat sich in die Höhe begeben hat, am Boden des Sublimirgeräthes sich noch findet, ist, beym Gemenge überflüssig vorhanden gewesenes salzigtsaures Eisenoxyd, welches in einem höhern Hitzgrade sich beynahe völlig auftreiben läfst, sonst aber leicht Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, und damit, unter Absetzung von etwas Eisenoxyd, in eine goldgelbe Flüssigkeit (*Liquor ferrici muriatosi*) zerfliefst.* Ob nun gleich die Vorschrift der Preufsischen Pharmacopoe zur Bereitung des Salzigtsauereisenoxydsalmiaks ganz den reinen chemischen Grundsätzen entspricht, und mithin unläugbar die vorzüglichste, unter allen bisher bekannt gewordnen, ist: so hat sie gleichwohl den Fehler, dafs

* Der bey Bereitung der Eisensalmiakblumen, nach sonstiger Verfahrungsart in weit gröfserer Menge, am Boden des Sublimirgeräths bleibende, feste, dunkelbraune Rükstand, wurde nach dem Zerfliefsen gewöhnlich *Eisenöl (Oleum Martis per deliquium)* sonst auch wohl: *Essent. Martis, Lixivium Martis, Liquamen Martis, Liquor stypticus, ferrum salitum liquidum;* seltner von Einigen auch ebenfalls: *Aroph Paracelsi* genannt. Mit vier Theilen Weinalkohol ausgezogen wurde er zur *Mynsichtschen Eisentinctur (Tinct. Martis aurea Mynsichti)* benutzt. *(Mynsichts Armament. med. chym.* 1638. p. 43.)

das darnach bereitete Mittel nicht allemal von durchaus gleichem Gehalt, an jenem Eisensalze, ausfällt, mit allen frühern Vorschriften, dasselbe durch Sublimation zu bereiten, gemein. Um ein stets gleichförmiges Mittel zu erhalten, war es zwar wahrscheinlich dabey die Meynung, dafs bey der Sublimation das Feuer so lange verstärkt und unterhalten werden sollte, bis nicht nur der Salmiak, sondern auch alles sublimirungsfähige, salzigtsaure Eisenoxyd aufgetrieben wäre; allein, da bey dieser Operation alles auf einen von vorne herein angemessenen, und gerade lange genug unterhaltnen Feuersgrad ankömmt, so kann es sich auch beym besten Willen leicht zutragen, dafs dieser anfangs zu schwach, oder am Ende nicht stark und anhaltend genug gegeben wird. Im ersten Fall nimmt dann der Salmiak, wie Hr. Prof. *Göttling* (Prakt. Vorth. und Verb. ph. ch. Op. 1. Samml. S. 150. Almanach. 1786. S. 143) sich davon durch einen besondern Versuch überzeugt hat, nur wenig vom Eisensalze mit in die Höhe, und im zweyten, da das salzigtsaure Eisenoxyd erst beym heftigsten Feuersgrade zuletzt allein aufsteigt, bleibt ebenfalls etwas von jenem Salze als Rükstand am Boden, und da diefs, nach meiner Erfahrung, immer geschiehet, das mehr oder weniger des wirklich Aufgetriebnen aber schwer auszumitteln ist: so läfst sich auch der Gehalt des Eisensalzes im Sublimate nicht mit Gewifsheit bestimmen, ob man gleich die merkliche Verschiedenheit desselben schon an der Farbe, die lebhaft orange seyn mufs, aber wenn die Sublimation zu früh unterbrochen ist, lichtgelb, wenn sie hergegen zu lange gedauert hat, dunkel-

braunroth ausfällt, sehr gut wahrnehmen kann.* Da indessen jedem Arzt vor allem überaus viel daran liegen muſs, daſs er vorzüglich die chemischen Heilmittel, die er anwendet, von einer immer gleichen Beschaffenheit erhält: so findet man vielleicht folgende Vorschrift, nach welcher ich dieses Mittel schon seit mehrern Iahren her von möglichster Gleichförmigkeit, ohne viele Umstände, verfertige, befolgenswerth. Mein ganzes Verfahren besteht darin, daſs ich zu funfzehn Theilen feingeriebnen reinen salzigtsauren Ammoniums, die mit zwey Theilen destillirten Wasser bereitete helle Auflösung eines Theils des sublimirten salzigtsauren Eisenoxyds, des Bereitung unter dem eingeschalteten Artikel: *Ferrum muriatosum sublimatum* umständlich angegeben ist, setze, nach beyder inniger Vermischung, in einem Glasmörsel auf den Stubenofen wieder trokne, und dann in einem verstopften Glase aufbewahre. Der auf diese einfache Weise bereitete Eisensalmiak, kömmt, allen seinen Eigenschaften nach, völlig mit dem sublimirten überein, ist wie dieser, wenn er gut verfertigt, von angenehmer lebhaf-

* Um das Sublimat aus den behutsam zerschlagnen Sublimirgeräth bequem und ohne Verunreinigung mit Glassplitter herauszubringen, wird der Scherben desselben, woran das Sublimat fest sitzt, stark erhitzt, und hierauf schnell spiralförmig mit einem nassen Leinwandstreif umlegt, oder mit kaltem Wasser besprengt, wodurch das Glas in gleichen Linien ohne Splitter reiſst und sich leicht mit einem Messer vom Kuchen ablösen läſst. Ein Handgriff, den Hr. *Fischer* in s. pharm. Prax. S. 179 empfiehlt.

ter orange Farbe, riecht safranartig, schmekt stechend scharfsalzig und zusammenziehend, giebt mit Gallussäure enthaltende Flüssigkeiten, Dintenartige Mischungen, zieht in freyer Luft leicht Feuchtigkeit an, wird dem Sonnenlicht ausgesetzt blässer von Farbe, bekommt jedoch die vorige im Dunkeln wieder, verflüchtigt sich in angemessener Hitze völlig, ist in 3 Theilen Wasser beym 50° F. löslich, und der Weinalkohol giebt damit eine goldgelbe Tinktur, die angezündet mit hellgelber Flamme brennt, und einigermaſsen mit der *Parazelsiusschen* oder *Mynsichtschen* goldfarbnen Eisentinctur, noch mehr aber mit der *Bestuscheffschen* übereinkommt, sich jedoch durch den Salmiakgehalt von beyden unterscheidet. Daſs jeder Scrupel der auf gewöhnliche Weise durch Sublimation bereiteten Eisensalmiakblumen, wie Hr. *Klinge* (a. a. O.) versichert, gerade einen Gran luftleeres Eisen enthalte, ist bloſs eine willkührliche Annahme, dagegen man von den nach meiner oben angegebnen Bereitungsmethode verfertigten, mit völliger Gewiſsheit sagen kann, daſs sie allemal gerade $\frac{1}{16}$ ihres Gewichts von salzigtsaurem Eisenoxyd enthalten.

Die angegebenen Gütemerkmale des ächten Salzes werden leicht ein, schon durch das miſsfarbne schmutziggelbe Ansehn sich verrathendes, aus gelbem Ocher, oder gar gelb gebranntem Bleyweiſs und Salmiak erkünsteltes Salz, wenn solches nach *Dossie's* Meynung, was aber bey dem festen, auf dem Bruch langstrahligten, Sublimate, durchaus nicht möglich ist, je aus Fabriken vorkommen sollte, erkennen lassen. Ob es freye Säure

enthält, entdekt man nach *Piepenbring*, wenn man ein wenig davon erwärmt, und während dem einen mit Wasser benetzten Papierstreifen darüber hält, durch den sogleich alsdenn entstehenden weiſsen Dampf.* und die Bemerkung desselben führt zugleich den Beweis mit sich, daſs es nicht, wie es soll, salzigtsaures Eisenoxyd enthält, sondern bloſs ein mit dem, vornämlich wenn es nicht vorher für sich zur Trokkenheit abgedampft worden, immer übersauren, salzigtsauren Eisen vermischter Salmiak sey.** Da dieses Mittel leicht feuchtet, so darf es nicht in zu groſser Menge unter Pulvergemischen, und zwar nur unter gepülverten Pflanzentheilen, die eine Portion Feuchtigkeit einschlukken können, und aus gleichem Grunde auch nicht füglich in Pillengestalt, allenfalls nur unter denselben Bedingungen, welche die Pulverform erlaubt, verordnet werden. Da die wäſsrige Lösung desselben ebenfalls ekelhaft schmekt, auch leicht bey öfterm Luftzutritt Eisenoxyd fallen läſst: so giebt man es bequemer in Form eines Bissen oder einer dikken Latwerge, auch für manche Personen angenehmer in reinem Branntwein, so wie in mehrern Fällen vielleicht nicht unschiklich in schwachgeistigem Quassienholz-

* Der weiſse Dampf zeigt sich weit stärker, wenn ein mi Ammoniumflüssigkeit befeuchtetes Papier darüber gehalten wird; auch macht freye Säure enthaltender Eisensalmiak wenn man ihn trokken in Lakmuspapier zwischen die Finger eine halbe Minute hält, einen ziemlich deutlichen rothen Flek darauf.

** Ein solches Eisensalmiak sieht gesättigt schwefelgelb, keineswegs aber orange.

auszug aufgelöst. Zersetzt wird es durch alle adstringirende Stoffe des Pflanzenreichs, den fixen Alkalien, dem Kalkwasser, der Schwefel- und Salpetersäure, der Mildtalkerde, dem essigsauren und phosphorsauren Kali und Natron, dem natronisirten Weinsalz, dem weinsauren Kali, dem Boraxweinsalz, den alkalischen Seifen, den reinen und Spieſsglanzhaltenden Schwefelkalien, dem essigsauren und salpetersauren Queksilber und dem Bleyzukker, in deren Verbindung es daher nicht gegeben werden darf.)

(Ammonium hydro-sulphuratum s. Ammonium hydrothionicum. *Geschwefeltwasserstofftes Ammonium*, s. Liquor Ammonii hydro-sulphurati.)

Aqua aromatica. *Gewürzwasser*, *Aromatisches Wasser.*

(Anstatt des *stärkenden Hauptwassers* und *Kinderbalsams*: Aquae cephalicae et Embryonum.)

M. n. Kraut vom Edelsalbey,
Kranzrosmarin,
Pfeffermünze,
Blüthen vom Spiklavendel, von jedem einzeln vier Unzen,
Fencheldillsaamen,
Zimmtsorte, von jedem einzeln zwey Unzen.

Wenn alles gehörig zerschnitten und gequetscht worden, gieſse man (in einer Destillirblase)

rectificirten Weingeist vier Pfund, nebst gemeinem Wasser, in hinlänglicher Menge (gegen 16 Pfund)

drauf. Nach vierundzwanzigstündigem Weichen werden hiervon zwölf Pfund abgezogen, (und das Destillat in einem wohl verstöpselten und verbundenen Gefäſs aufbewahret.)

Aqua Calcariae ustae. *Wäſsrige Aetzkalklösung.* ⊙

(Sonst: *Kalkwasser.* Aqua Calcis.)

M. n. frisch gebrannten reinen Kalk ein Pfund, hierauf gieſse man nach und nach (damit er sich recht erhitze und ins Kochen komme, auch, während man ihn öfters umrührt, vollkommen lösche)

gemeines Wasser dreyſsig Pfund.

Nach vollbrachtem Löschen (und Absetzen) wird das überstehende (helle) Wasser abgegossen, und in (enghälsigen) wohl verstopften (mit Blase verbundnen oder verpichten) Flaschen aufbewahret.

(Die Auflösung der reinen Kalkerde im Wasser ist von süſslichtalkalischem, troknendem Geschmak, bleibt in verschlossenen Gefäſsen lange hell und durchsichtig, aber der freyen Luft ausgesetzt, bildet

sich auf deren Oberfläche, durch Anziehung der Kohlensäure aus derselben, bald ein Häutchen (*Kalkhaut*, *Kalkrahm*, *Cremor calcis*) — ein wiederhergestellter roher Kalk — das endlich zerbricht, niederfällt und der Bildung eines neuen Häutchen Platz macht, welches so lange auf gleiche Weise fortgeht, bis sich alle aufgelöst gewesene Kalkerde wieder abgeschieden hat. Zum innerlichen Gebrauch empfehlen Einige gebrannten Muschelschaalenkalk zu nehmen, dessen Auflösung man denn ganz auf die oben angezeigte Weise ebenfalls bewirkt, und sie unter den Namen: *Muschelschaalenkalkwasser* (*Aqua calcis concharum*) aufbewahrt. Ein gutes Kalkwasser wird auf Beymischung eines aufgelösten Mildalkali sogleich milchweifs, und des aufgelösten Queksilbersublimats pommeranzenfarben getrübt; geschieht diefs nicht, so hat es seinen Kalkgehalt wieder abgesetzt, und mufs als verdorben weggegossen werden. Soll es als Kalklösung wirken, so darf es weder mit einer Säure, noch den kohlensauren Alkalien, oder dem Borax, dem weinsauren Kali, dem Boraxweinsalze, dem ammonisirten und natronisirten Weinsalz, dem phosphorsauren Natron, dem essigsauren- salzigtsauren- und bernsteinsauren Ammonium, der schwefelsauren Thon- und Talkerde, den metallischen Salzen, geistigen Flüssigkeiten und adstringirenden Materien, verordnet werden.)

Aqua Cerasorum. *Kirschwasser*, *Schwarzkirschwasser.*

M. n. von den wilden schwarzen Vogelkirschen,

oder, in deren Ermanglung, von den Gartenkirschen, die man mit den Kernen untereinander (zu einer teigichten Masse) zerstoſsen hat, zehn Pfund,

gemeines Wasser, so viel als nöthig ist (etwa 36 bis 40 Pfund),

daſs davon zwanzig Pfund können abgezogen werden.

(Läſst man die zerquetschten Kirschen vor der Destillation erst einige Tage stehen und in eine leichte Gährung kommen, so hat das nachher davon abgezogene Wasser einen angenehmern, gleichsam vollern Kirschkerngeschmak und Geruch. Man kann auch die troknen Kirschkerne, und in Ermanglung dieser, Pflaumen- oder Pfirsch- oder Aprikosenkerne darzu anwenden; oder ein Wasser von gleichem Geruch oder Geschmak aus den frischen Blättern des Pfirsch- Kirsch- oder Pflaumenbaums destilliren. Alle diese und mehrere andere, Thl. I. S. 25 u. 323 bereits angeführte Pflanzentheile haben, in verschiedner Verbindung, den Bittermandelstoff zum vorwaltenden Mischungstheil, und lassen solchen durch die feuchte Destillation aus sich abscheiden. Der einzige unangenehme Umstand ist nur, daſs man es aus ihnen in abweichender Stärke erlangt, so daſs der Arzt sich nie völlig auf dessen Wirkung verlassen kann, und daſs ist selbst der Fall, wenn man auch dabey genau das in unserer Urschrift vorgeschriebene Verfahren befolgt. Sehr

zwekmäſsig wird hier zwar, von einem Theil Kirschen zwey Theile Wasser abzuziehen, verordnet; aber welches ganz verschiedne Gewicht enthalten nicht schon eine gleiche Menge von Wald- und Gartenkirschen an Kernmasse? und ist das Verhältniſs des Marks zu den Kernen, bey ein und derselben Sorte, nicht in jedem Iahre und nach der Lage der Gegend so überaus verschieden? Es kann folglich das Destillat, das man davon gewinnt, keinesweges immer völlig gleich mit Bittermandelstoff geschwängert ausfallen, und es würde daher gerathner seyn, wenn man sich Statt derselben geradezu der bittern Mandeln selbst bediente. Da man diese überall leicht und von gleicher Beschaffenheit haben kann: so kömmt es bloſs darauf an, eine allgemeine Norm festzusetzen, nach welcher für immer das Wasser davon abgezogen würde, um es von einer stets gleichförmigen Stärke und Wirksamkeit zu erhalten. Man ziehe z. B. von einem Theil bittere Mandeln, die man mit vierundzwanzig Theilen Wasser zu einer Milch angestoſsen hat, genau 16 Theile über, dann werden die Aerzte nicht mehr über die Unsicherheit dieses Mittels zu klagen Ursache haben. Es herrscht zwar das Vorurtheil, daſs ein von bittern Mandeln abgezognes Wasser (*Aqua Amygdalarum amarum*) vor einem von Kirschkernen destillirten, schädlichere und heftigere Wirkungen äuſsere; allein man irrt hier ein wenig in der Rechnung, und es sind Erfahrungen vorhanden, die zur Gnüge beweisen, daſs es hier nicht sowohl auf den Pflanzenkörper, woraus man es zog, als vielmehr auf die Menge die man daraus zog, und wo-

nach sich mithin dessen Stärke richtet, ankomme. Wegen der harten Schaalen giebt ein 10—15faches Gewicht Kirschsteine, gegen die bittre Mandeln genommen, freylich kaum so viel kräftiges Wasser als diese; wenn man aber über ein gleiches Gewicht schaalenfreyer Kirschkerne und bittrer Mandeln, jedes für sich eine völlig gleiche Menge Wasser abzieht, so wird man beyde Destillate in Absicht der Stärke kaum verschieden finden. Gesetzt aber auch, es wäre gegründet, daſs die bittern Mandeln jenen wirksamen, mit dem Wasser bey der Destillation übergehenden Stoff in gröſserm Verhältniſs als die Kerne anderer Steinfrüchte enthielte, was liegt daran? denn sobald die einmal angenommene und festgesetzte Norm bey Bereitung desselben stets genau befolgt wird, ist davon nicht das Geringste zu fürchten. Das aus den Kirschkernen oder bittern Mandeln bereitete Wasser ist schon für sich ein kräftiges Heilmittel, wird jedoch selten allein, sondern vielmehr, wegen seines angenehmen Geruchs und Geschmaks, als Vehikel andrer Arzneyen, zu Tränken und flüssigen Mischungen häufig verordnet.)

Aqua Chamomillae. *Chamillenwasser, Kamillenwasser, Kamillenmettramblumenwasser.* ⊙

M. n. getroknete gemeine Kamillenmettramblumen zwey Pfund,
gemeines Wasser so viel als nöthig ist (36—40 Pfund),

Hiervon werden zwanzig Pfund abgezogen. Auf dieselbe Weise bereitet man (aus den Schwarzholderblüthen und Sommerlindenblüthen):

Aqua Florum Sambuci. *Fliederblüthenwasser, Schwarzholderblüthenwasser.* ⊙

Aqua Florum Tiliae. *Lindenblüthwasser, Sommerlindenblüthwasser.*

(Gewöhnlicher nimmt man zur Bereitung dieser Wässer frische Kamillen- Flieder- und Lindenblüthen, und zieht dann von jedem Pfund Blumen zwey Pfund Wasser ab. Wo es noch verschrieben wird, kann auch aus den Schlehenkirschblüthen eben so das *Schlehenblüthenwasser* oder *Schlehenkirschblüthenwasser* (*Aqua Florum Acaciae*) und aus den Edelkamilleblumen, das *römische Kamillenwasser* oder *Edelkamillenblumenwasser* (*Aqua Chamomillae roman.*) verfertigt werden. Bey der Destillation sollen, nach einigen Pharmacopoeen, z. B. dem Lippischen Apothekerbuch II. S. 26. die Blumen in einem dünnen weiſsleinwandnen Sak lokker eingestopft, und damit dergestalt in die Destillirblase aufgehängt werden, daſs zwischen ihm und dem aufzuschüttenden Wasser ein leerer Zwischenraum von einigen Zollen bleibt: so daſs bloſs die Dämpfe des kochenden Wassers, nicht aber das Wasser selbst, den Sak erreichen können. Eben genannte

Wässer müssen ganz den Geruch der Blumen zeigen, aus welchen sie destillirt worden sind.)

Aqua Cinnamomi simplex. *Zimmtwasser.* ⊙

M. n. gröblich gestoſsene Zimmtkassia ein Pfund,
gemeines Wasser so viel als zureichend ist (16 Pfund).

(Nach vierundzwanzigstündiger Weichung in einem fest verbundnen Kruge, wird es in eine passende Destillirblase geschüttet) und es werden neun Pfunde davon abgezogen.

(Dieses Wasser, welches man sonst auch aus den Zimmtblumen, als sie noch wohlfeiler und in beſsrer Güte als itzt, zu haben waren, destillirte, muſs einen starken, einigermaſsen brennenden Geschmak und angenehmen Zimmtgeruch haben. Wenn es recht gesättigt ist, bilden sich öfters der Benzoesäure ähnliche Krystallen darin (*Trommsdorfs* Iourn. d. Pharm. 1 B. 2 St. S. 195. 2 B. 1 St. S. 176.) Aus den Erzengelwurzeln, Pommeranzenschaalen, unreifen Pommeranzen, Kaskarillrinde, Magenkalmus- und Katzenbaldrianwurzeln werden das *Angelik-* oder *Erzengelwurzelwasser* (*Aqua rad. Angelicae*), das *Pommeranzenschaalenwasser* (*Aqua cort. Aurantiorum*), das *Pommeranzenfrüchtewasser* (*Aqua fruct. Aurantiorum immat.*), das *Kaskarillrindewasser* (*Aqua cort.*

Cascarillae), das *Calmus-* oder *Magenkalmuswurzelwasser* (*Aqua rad. Calami*) und *Baldrian-* oder *Katzenbaldrianwurzelwasser Aqua rad. Valerianae min.*) an Orten, wo sie eingeführt sind, auf gleiche Weise bereitet.)

Aqua Cinnamomi vinosa (s. spirituosa). *Weinichtes (oder geistiges) Zimmtwasser.*

M. n. gröblich gestoſsene Zimmtkassia ein Pfund,
rectificirten Weingeist zwey Pfund,
gemeines Wasser so viel als erfordert wird (gegen 16 Pfund)

Hiervon werden (nachdem es einige Tage mit einander gestanden,) neun Pfund abgezogen.

(Der Weingeist, den man zur Bereitung dieses und anderer dergleichen Wasser nimmt, muſs völlig frey von fuseligtem Geschmak seyn, weil sie sonst davon eben so unangenehm schmekken. Da der Weingeist überhaupt von dem schweren ätherischen Zimmtöl äuſserst wenig mit herübernimmt, sondern dieses erst mit dem nachfolgenden Wasser vereinigt übergehet: so kann man auch 8 Pfund von 1 Pfund Zimmtsorte abgezognes Wasser mit einem Pfund Weinalkohol bloſs vermischen, und auf diese Weise das geistige Zimmtwasser bereiten. Zur Versüſsung pflegt man sonst auch noch auf jedes Pfund Wasser eine bis anderthalb Unzen weiſsen Zukker zu setzen.)

Aqua

Aqua Cochleariae. *Löffelkrautwasser. Löffelblattscharboksheilwasser.*

M. n. blühendes Löffelblattscharboksheil funfzehn Pfund,
gemeines Wasser so viel als hinreichend ist (gegen 24 Pfund.)

Hiervon werden zehn Pfund abgezogen.

(Die Apotheker vieler Orte sind sehr zufrieden, wenn sie nur zu dem weit gangbarern Löffelkrautgeist die erforderliche Menge frisches Kraut jährlich auftreiben können; sie werden daher sich öfters in wahrer Verlegenheit befinden, wenn sie eine so beträchtliche Menge desselben noch zu einem Wasser verwenden sollen, daſs meistens im künftigen Iahr ungebraucht wieder weggeschüttet wird, und in Absicht der Wirksamkeit einen von Meerrettig abgezogenen Wasser (*Aqua radicum Armoraciae*) nachsteht. Wo das *Wermuthwasser* (*Aqua Absinthii*), *Körbelwasser*, (*Aqua Chaerefolii*) *Rautenwasser* (*Aqua Rutae hort.*) und *Feldkümmelwasser* (*Aqua serpilli*), noch im Gebrauch sind, können selbige aus dem blühenden Wermuthbeyfuſs, Gartenkörbel, Gartenraute und Quendelthymian auf die hier vorgeschriebne Art bereitet werden.)

Aqua destillata simplex (Aqua stillatitia fontana s. abstracta com-

munis). *Einfaches destillirtes Wasser, abgezognes gemeines Wasser.* ⊙

Es werden von gemeinem Wasser zwey Drittheile überdestilliret und die dabey zuerst abgeträufelte Portion weggeschüttet.

(Daſs in so reichlicher Menge über unsern Erdball verbreitete Wasser ist, in seinem gewöhnlichen, unvermischten Zustande, eine farbenlose, durchsichtige, geschmak- und geruchlose, unentzündliche, Elektrizität leitende, einigermaſsen kompressibele, vom 32° F. an, vermöge aufgenommenen Wärmestoffs tropfbar flüssige Substanz, die unter diesem Grade in, unter Winkeln von 60—120° durchkreuzenden Nadeln sich krystallisirt, oder zu spröden idioelektrischen Eis gefriert, über demselben hinaus aber, durch Aufnahme mehrern Wärmestoffs, unter dem gewöhnlichen Drukke der freyen Luft von 28 Zoll Barometerhöhe, beym 212° F. siedet, und sich dabey in einem gasförmigen, einen 14000 Mal gröſsern Raum einnehmenden, in trokner Luft löslichen, in kälterer Temperatur und durch Zusammendrükkung aber zur vorigen liquiden Beschaffenheit wieder verdichtenden, Dunst expandirt, jedoch als Krystallisationseis einiger Salze einen weit höhern Hitzgrad verträgt, und auch ohne Erniedrigung seiner Temperatur bis zum Gefrierpunct, durch die Anziehungskräfte andrer Stoffe, die feste Beschaffenheit behält, bey einer Temperatur von 64° F. im rheinländischem Würfelfuſs 66½ Pfund kölln. Markgew. wiegt, folglich 850 mal schwerer

als atmosphärische Luft ist, sich weder unzersetzt in ein permanentes Gas noch in eine Erde verwandeln läſst, und nicht, wie man vormals glaubte, elementarisch einfach und unzerleglich, sondern zusammengesetzt ist, und, wie durch die genauesten synthetischen und analytischen Versuche (seit 1784) erwiesen worden, in hundert Theilen aus 85 Sauerstoff und 15 Wasserstoff bestehet. Da es nach dem Wärmestoff das allgemeinste Auflösungsmittel in der Natur ist, indem es alle Salze, verschiedene Erden, Zukker, Gummi, Schleim, Seife, die thierische Gallerte, den zusammenziehenden, scharfen und narkotischen Stoff, Weingeist, Aether, mehrere Gasarten, ätherische Oele, Kampher, obwohl letztere nur in geringer Menge, für sich und mit Hülfe der erstgenannten, auch viele andere sonst darin unauflösliche Körper, z. B. Schwefel, fette Oele, Harze, mittelst Kalien, Metalle, mittelst Säuren u. s. w. auflöset: so läſst sich daraus schon schlieſsen, wie selten in der Natur ein Wasser ohne fremde Beymischungen und Verbindungen mit andern Stoffen angetroffen werde. Die atmosphärischen Wasser, welche gleichsam durch eine natürliche Destillation gereinigt sind, besonders Schnee- und Regenwasser, sind zwar gegen die Quell- und Brunnenwasser, die man in Hinsicht auf die Menge ihres fremdartigen Gehalts, in weiche, harte und mineralische Wasser* unterscheidet, um vieles reiner, zeigen jedoch

* Brunnen- oder Quellwasser, welches nicht aus kiesigten Boden entspringt, ist, wegen der gewöhnlich darin vorhandnen freyen Kohlensäure, kohlensauren und salzigtsauren Kalker-

meistens Spuren von Salpetersäure und saltzigsaurem Kalk, und lassen sich auch nicht ohne viele Beschwerlichkeit in großer Menge auffangen. Man hat zwar verschiedene Methoden ausfindig gemacht, die weichen Wasser von ihren auszugsartigen und die harten von ihren erdartigen Theilen frey darzustellen,* nach welchen diese Reinigung zum gemeinen Gebrauch auch recht gut gelingt; allein zu vielen pharmacevtischen Operationen, z. B. den Lösungen der mehresten Salze, dem Aussüßen der Nieder-

de, Gyps und Kochsalz, meistens hartes Wasser, von erdigem Geschmak, und daher zum Waschen, Bleichen, Brauen, Weichkochen der Hülsenfrüchte u. s. w. nicht recht brauchbar. Wenn aber die Quellen große Strekken als Flüsse in einem sandigen Bette fortlaufen: so setzen sie, indem theils durch Einwirkung der Sonne die Kohlensäure verdünstet, theils von zerstörten Vegetabilien Kalien zutreten, die aufgelöste Erde fast völlig ab, und zeigen sich nun als weiches, bloſs wenig Kochsalz, Mildnatron und Extractivstoff enthaltendes Wasser. Das Wasser in Sümpfen enthält außer vielen erdigen und salzigen Theilen, eine weit größere Menge Extractivstoff, nebst Phosphor und Kohlenstoffwasserstoffgas. Wegen der Mineralwässer beliebe man den *Art. Aquae medicatae artif.* nachzulesen.

* Es gehören hierher das Seihen des Extractivstoff haltenden Wassers durch Thon, Sand, reinem Kohlenpulver, oder mit kalkichten Tuffstein vermengtem Kohlenpulver; ferner, das Niederschlagen der erdigen Theile aus hartem Wasser durchs Aufkochen, Ausstellen an der Sonne, weniger Kalizusetzung; das Reinigen des Wassers durch wenig zugetröpfelte Schwefelsäure und nachherige Klarseihung durch Kohlen, oder nach *Guyton Morveau's* Angabe, mittelst wäſsriger Auflösung des reinen Baryts u. s. w.

schläge u. s. w., wobey man chemisch reines Wasser nöthig hat, kennt man bis itzt kein anderes Mittel, sich selbiges zu verschaffen, als die Destillation. Diese muſs nun in Gefäſsen, die das übergehende Wasser selbst nicht verunreinigen, und daher, wo nicht aus gläsernen Gefäſsen, doch aus einer kupfern, mit reinem Zinn inwendig genau überzognen, Destillirblase geschehen. Damit die im Wasser befindlichen auszugsartigen Theile um so sicherer zurükgehalten werden, und das übergehende Wasser nicht etwa davon einen entfernten brandigen Geschmak bekomme: so thut man wohl, wenn man auf jede eingesetzte funfzig Pfund Wasser 1 bis 1½ Pfund Pulver von frisch ausgeglüheten Kohlen mit in die Blase schüttet, dieses damit gut unter einander rührt, und alsdenn die Destillation bey mäſsigem Feuer verrichtet. Das zuerst übergegangne Pfund Wasser schüttet man, da es mit Staub und rohem Wasser aus dem Helm und der Röhre noch verunreinigt ist, weg, mit dem nächstfolgenden spült man die Krüge oder Flaschen, worin man selbiges aufheben will, nochmals aus, und alsdenn setzt man die Destillation so lange fort, bis noch etwa ein Drittheil des eingesetzten Wassers in der Blase zurük ist. Das erhaltene destillirte Wasser wird sodann, durch festes Verstopfen der Flaschen vor dem Zutritt der Luft gnüglich gesichert, an einem kühlen Ort aufbewahrt. Da von der in jedem undestillirten Wasser vorhandnen Kohlensäure und den schwefel- und salzigtsauren erdigen Salzen, das ätzende Kali, Natron und Ammonium, das Sauerkleesalz, das ammonisirte und natronisirte Weinsalz, das Borax- und Spieſsglanz-

weinsalz, das weinsaure Kali, der salzigtsaure Baryt, der Aetzsublimat, das essigsaure und salpetersaure Queksilber, das salpetersaure Silber, das essigtsaure Bley, die Schwefelalkalien und Seifen zersetzt werden: so darf zur Lösung dieser Salze nie Brunnenwasser, sondern es muſs allezeit destillirtes Wasser dazu genommen und vorgeschrieben werden. Gutes destillirtes Wasser ist völlig helle, geruch- und geschmaklos, ändert Lakmusfarbe nicht, und wird weder von Kalkwasser und Mildalkalilösung, noch von aufgelöstem Sauerkleesalz, salzigtsaurem Baryt und Silbervitriol getrübt.)

Aqua florum Aurantii. *Pommeranzenblüthenwasser*, *Pommeranzzitronenblüthwasser*.

(Sonst auch: *Orangewasser*, Aqua Naphae.)

M. n. frische Pommeranzenzitronblüthen zwey Pfund,
gemeines Wasser so viel als nöthig ist (gegen 18 Pfund).

Hiervon werden zwölf Pfund abgezogen.

(Gewöhnlich wird dieses Wasser aus den eingesalznen Orangeblüthen destillirt, und von einem Theil derselben vier Theile Wasser übergezogen).

Aqua Foeniculi. *Fenchelwasser*, *Fencheldillwasser*. ⊙

M. n. gröblich gestoſsenen Fencheldillsaamen
ein Pfund,
gemeines Wasser so viel als hinreichend
ist (gegen 30 Pfund).

Es werden zwanzig Pfund davon abgezogen, und das obendrauf schwimmende (bey kalter Temperatur gerinnende) ätherische Oel abgenommen.

(Aus den Saamen des Gurkendills, des Anispimpinells, der Kümmelgarbe. und aus den Beeren des Krammetwachholders können, an Orten wo sie verlangt werden, das *Dill- oder Gurkendillwasser* (*Aqua Anethi*) das *Anis-* oder *Anispimpinellwasser* (*Aqua Anisi*) das *Kümmel-* oder *Kümmelgarbewasser* (*Aqua Carvi*), das *Wachholderbeeren-* oder *Krammetwachholderbeerwasser* (*Aqua Iuniperi*) auf gleiche Weise bereitet werden.)

Aqua Hyssopi. *Ysopwasser, Ispenisopwasser.*

M. n. getroknetes Ispenisopkraut zwey Pfund,
gemeines Wasser so viel als genug ist
(gegen 30 Pfund).

um zwanzig Pfund überziehen zu können. Auf gleiche Weise werden bereitet (aus dem troknen Kraut des Mayrandosts, der Zitronenmelisse,

der Blumenknopfkrausemünze, der Poleymünze, der Gartenraute und der Edelsalbey):

(Aqua Majoranae. *Majoran- oder Mayrandostwasser*);

Aqua Melissae. *Melissen- oder Zitronenmelissenwasser;*

Aqua Menthae crispae. *Krausemünz- oder Blumenknopfkrausemünzwasser;* ⊙

(Aqua Pulegii. *Poley- oder Poleymünzwasser*);

Aqua Rutae. *Rauten- oder Gartenrautenwasser;*

Aqua Salviae. *Salbey- oder Edelsalbeywasser.*

Aqua Lauro-Cerasi. *Kirschlorbeerblätterwasser.*

M. n. frische (kleinzerschnittne) Kirschlorbeerblätter zwey Pfund,
gemeines Wasser so viel als zureichet (sechs Pfund)

um aus einer gläsernen Retorte drey Pfund abdestilliren zu können. Es muſs dieses Wasser mit der gröſsten Sorgfalt (an einem kühlen Ort in fest verbundnen Flaschen) aufbewahrt (und an Niemand ohne ärztliche Vorschrift verabfolgt) werden.

(Werden über ein Pfund frische zerschnittne Kirschlorbeerblätter zwey Pfund von dem auf eben beschriebene Weise erhaltenen einfachen Kirschlorbeerblätterwasser gegossen, vierundzwanzig Stunden damit zum Weichen hingestellt, und alsdenn im Wasserbade wieder ein Pfund davon überdestilliret: so hat man daran das *verstärkte* oder *kohobirte Kirschlorbeerblätterwasser* (*Aqua Lauro-Cerasi concentrata s. cohobata*) des Lippischen Apothekerbuchs (s. den 2 Thl. desselben S. 32), eine, wie mich dünkt, ziemlich überflüssige Zubereitung. Wo es verlangt wird, kann man auch, nach der hier zum Kirschlorbeerblätterwasser gegebenen Vorschrift, aus den frischen, kleingeschnittenen Bittersüſsnachtschattenzweigen, das *Bittersüſsstengel-* oder *Bittersüſsnachtschattenzweigewasser* (*Aqua Stipit. Dulcamarae*), und, aus den frischen blühenden, von der Wurzel abgeschnittnen, Kraut der Küchenschellwindblume das *Schwarzküchenschellwasser* oder *Küchenschellwindblumenwasser* (*Aqua pulsatillae nigricantis*) bereiten.)

Aqua Menthae piperitae. *Pfeffermünzwasser.* ⊙

M. n. getroknetes Pfeffermünzkraut ein Pfund,
gemeines Wasser so viel als zureichend ist (gegen 24 Pfund).

Hiervon werden vierzehn Pfund abgezogen.

Aqua Menthae piperitae vinosa (s. spirituosa). *Weinichtes (oder geistiges) Pfeffermünzwasser.*

M. n. getroknetes Pfeffermünzkraut ein Pfund,
rectificirten Weingeist anderthalb Pfund,
gemeines Wasser so viel als genug ist (10 Pfund),

um sechs Pfund abziehen zu können.

Aqua Petroselini. *Petersilienwasser, Petersileppichwasser.*

M. n. (gequetschten) Petersileppichsaamen ein Pfund,
gemeines Wasser so viel als nöthig ist (gegen 16 Pfund).

Es werden davon 12 Pfund abgezogen.

(Aqua Picea. *Theerwasser.*

M. n. reinen Theer ein Pfund,
gemeines Wasser acht Pfund.

Man gießt letzteres zu ersterm in ein reines hölzernes Gefäß, rührt beydes eine Viertelstunde lang mit einem hölzernen Stab recht stark untereinander, läßt darauf die Mischung einige Zeit stehen, gießt dann die oben stehende, hellgelbe, klare Flüssigkeit ab, und hebt sie in gut verkorkten Flaschen zum Gebrauch auf.)

Aqua Rosarum. *Rosenwasser, Rosenblumenblätterwasser.* ⊙

M. n. frische Rosenblumenblätter vier Pfund,
gemeines Wasser so viel als zureicht
(gegen 30 Pfund),

um davon zwanzig Pfund überziehn zu können.

(Dieses Wasser wird, wie das Orangewasser, auch häufig aus eingesalzenen Rosenblumenblättern destillirt. Man unterschied das aus letzterem sonst in den Receptformeln, vorzüglich bey Augenmitteln, von ersterm durch die Benennung: *Rosenwasser mit* und *Rosenwasser ohne Salz (Aqua Rosarum cum et sine Sale)*, ob es schon gar nicht wahrscheinlich ist, daß vom dabey befindlichen Salze etwas mit übergehen sollte.)

Aqua Rubi Idaei. *Himbeerwasser, Hindbeerbremfrüchtewasser.*

M. n. reife Hindbeerbremfrüchte zehn Pfund,

gemeines Wasser so viel als zureicht
(gegen 36 Pfund),

damit zwanzig Pfund abgezogen werden können.

(Man läſst die zerquetschten Früchte gewöhnlich erst einige Tage, aus Ursachen, die oben beym Kirschwasser angegeben sind, stehen, ehe man sie der Destillation unterwirft. Die Herren Verfasser unserer Urschrift scheinen sie jedoch, wie *Wiegleb* (deutsch. Apoth. 3 Ausg. 2 Thl. S. 369) unreingestoſsen sogleich mit Wasser übergossen und destillirt haben zu wollen. Vortheilhaft kann auch der Rest, der vom Auspressen des Safts dieser Früchte zurükbleibt, zu diesem Wasser benutzt werden. Das an mehrern Orten gebräuchliche *Erdbeeren - oder Kriecherdbeerwasser (Aqua fragariae)*, kann aus den Kriecherdbeeren auf gleiche Weise bereitet werden.)

Aqua saturnina (Aqua plumbi acetósi). *Bleywasser, bleyessigtes Wasser.* ⊙

(Anstatt des *Goulardschen Bleywassers.* Aquae vegeto mineralis Goulardi.)

M. n. destillirtes gemeines Wasser zwey Pfund,
Bleyessig (oder essigtsaure Bleyflüssigkeit) eine halbe Unze.

Man vereinige es durchs Umschütteln.

(Das *Bleyzukkerwasser* (*Aqua cum saccharo saturni*) und *Bleyzukkeraugenwasser* (*Collyrium Saturnin. vel s. discutiens*), wozu bey ersterm auf jede Unze destillirtes Wasser zehn Gran, und bey letzterm auf vier Unzen desselben funfzehn Gran essigtsaures Bley genommen werden (Lipp. Apoth. II. S. 348 u. 352), sind von diesem Bleywasser, wozu nach andern Vorschriften noch der vierundzwanzigste Theil rectificirter Weingeist gesetzt wird, bloſs in Hinsicht der Stärke verschieden. Wo man es noch aus Unwissenheit weiſstrübe verlangt, darf dazu nur gemeines Wasser genommen werden.)

Aqua sulphurato-acidula (Aqua hydrosulphurato-acidula, Liquor acido tartarico hydrothionicus). *Gesäuertes schweflichtes Wasser, (säuerliches Schwefelleberluftwasser, Weingesäuertes geschwefelwasserstofftes Wasser. Weinsaure Hydrothionflüssigkeit).*

(Gewöhnlicher: *Hahnemanns Prüfflüssigkeit oder Weinprobe.* Liquor probatorius *Hahnemanni.*)

M. n. Schwefelkalkerde,
Weinsalzsäure, von jedem einzeln zwey Drachmen,
abgezognes Brunnenwasser sechszehn Unzen.

(Man thut die Schwefelkalkerde, zu der vorher in dem Wasser gelösten Weinsalzsäure, in einer beinahe voll damit angefüllten starken gläsernen Flasche: dann) wird, nachdem selbige sogleich fest verstopft worden, das Gemenge (zehn Minuten ununterbrochen oder so lange) geschüttelt, bis bey einiger Ruhe keine Luftblasen mehr in selbigem aufsteigen). Hat es sich darauf (bey halbstündigem ruhigen Hinstellen) gesetzt: so wird die helle Flüssigkeit (vom Satze) in ein anderes Glas, worin

Weinsalzsäure, eine halbe Unze,

enthalten ist, abgegossen, dasselbe (sogleich mit einem gut passenden Stöpsel) genau verschlossen (und, wenn sich alsdenn die Weinsalzsäure durch Schütteln völlig gelöst, auch die etwanige Trübheit binnen Tag und Nacht verloren hat, die ganz klare Probeflüssigkeit durch Neigung in kleine Zweyunzengläser gefüllt; die man alsdenn augenbliklich fest zupfropft, die Korke oben abschneidet und völlig luftdicht und glatt mit feinem brennenden Siegellak überzogen, an einem temperirten Orte, aufbewahret).

(Das Scheidungsmittel, welches man nach der hier gegebnen Vorschrift erhält, ist das vom Hrn. D. *Hahnemann*, zur Untersuchung solcher Flüssigkeiten auf Bley- und andern schädlichen Metallgehalt, die zugleich ein stärker oxydirtes Eisen, als

im Wein zu erwarten ist, enthalten, empfohlene *starkgesäuerte Leberluftwasser*, oder seine *verbesserte Weinprobe* (*Aqua hepatisata fortior, Liquor probatorius fortior*), welche er 1795 bekannt machte (im *Trommsdorffschen* Iourn. d. Pharm. II. 1 St. S. 39—48. §. 15.), nachdem der verewigte *Gren* und einige andere Chemiker gegen die Zuverlässigkeit der von ihm früher (1786) statt der alten unsichern *Würtemberger Weinprobe*,* eingeführten Prüfflüs-

* Nachdem *Alexius Pedemontanus* (*De Secretis Lib. VII. Bas.* 1560 p. 177) die aus Kalk und Operment bereitete arsenikalische Schwefelkalkmischung als ein haarvertreibendes Mittel, so wie nachher *Pet. Borell* (*Hist. et Obs. med. phys.* 1653. *Cent. II. Obs.* 6.) dessen Auflösung, deren Bereitung er von *I. Brossonius*, einem Apotheker zu Montpellier, kennen gelernt hatte, unter der Benennung: *Aqua Magnetica e longinquo agens* zur Sichtbarmachung der mit essigsaurer Bleyflüssigkeit geschriebnen Schrift angewandt hatten, empfohl letztere der Tübinger Prof. *Ioh. Zeller* (*Docimasia, signa, causae et noxa vini lythargyrio mangonisati variis Experimentis illustrati. Tubingae* 1707) zu Entdekkung des Bleys im Wein. Nach seiner Angabe, die auch in der Würtembergschen Pharmacopoe, (in der Ausg. von 1786. 2 Abth. S. 97) und andern Apothekerbüchern aufgenommen ist, sollen eine Unze Operment und zwey Unzen gebrannter Kalk gepülvert vermengt, mit so viel Wasser in einem irdnen glasurten Gefäſs eine Viertelstunde gekocht werden, daſs man nachher 2 Unzen helle Flüssigkeit abgieſsen kann, welche dann seine Weinprobe darstellen. Nach Anzeige dieser Probe wurde unbedenklich bey gerichtlichen Untersuchungen verfahren, bis zuerst der Hofrath *Delius* (Etwas zur Revision der Weinprobe auf Bley. Erlangen 1779) auf ihre Unzuverlässigkeit aufmerksam machte.

sigkeit zur Entdekkung des Bleyes in damit verfälschten Weinen (*Sande* und *Hahnemann* Kennz. der Güte und Verfälsch. der Arzn. S. 322. von *Crells* ch. Ann. 1788. I. 291), einigen Zweifel erregt hatten, indem sie gefunden, daſs selbige, auch auſser Bley, Kupfer und anderen schädlichen Metallen, das an Schwefel- und Salpetersäure gebundene Eisen, fälle. Da indessen eine Beymischung des Eisenvitriols oder salpetersauren Eisens zum Wein kaum denkbar ist, und selbige dieses Metall in vegetabilischen Säuren (der Weinsäure) gelöset, wirklich unangezeigt und unpräcipitirt läſst, dagegen aber jene schädlichen Metalle augenbliklich kenntlich darstellt, folglich das leistet, was man billigerweise von einer dergleichen Weinprobe verlangen kann: so ist sie auch zur Prüfung solcher Flüssigkeiten, die, als die weiſsen Weine und der Essig, selbst freye Säure enthalten, recht gut brauchbar, und kann, im Fall jene, die sie freylich entbehrlich macht, nicht gleich zur Hand ist, da sie überdieſs wohlfeiler zu stehen kommt, füglich dazu benutzt werden. Um sie zu bereiten, thut man, nach der dazu später von Hrn. D. *Hahnemann* gegebnen verbesserten Vorschrift im *Trommsdorffschen* Iourn. a. a. O. §. 12. und in dessen Apothekerlexikon 2 Thl. 2 Abth. S. 184) ein Gemenge von zwey Drachmen Schwefelkalkerde und sieben Drachmen gepülvertes gereinigtes Weinsalz, in eine geräumige starke Flasche, gieſst sechszehn Unzen destillirtes lauwarmes (90° F.) Wasser, dazu, verstopft es wohl und schüttelt es zehn Minuten lang stark um, läſst dann das Unaufgelöste sich zu Boden setzen, und filtrirt die milchfarbne

Flüs-

Flüssigkeit schnell durch vorher angefeuchtetes Löschpapier * in Zweyunzengläser, in deren jedes, um einer, bey Untersuchungen mit derselben, möglichen Zweydeutigkeit, noch sicherer vorzubeugen, sechs bis zehn Tropfen reine salzigte Säure befindlich ist, und die man eben so, wie oben angezeigt worden, luftdicht verschlossen, zum Gebrauch aufbewahret. Nach Hrn. D. *Hahnemann* soll zu beyden Probeflüssigkeiten, wovon er die letztere von der erstern durch die Benennung: *Einfaches gesäuertes Leberluftwasser* (*Aqua hepatisata simplex*) unterscheidet, die Schwefelkalkerde, die er *Kalkschwefelleber* (*Hepar Sulphuris calcareum*) nennt, und als ein ganz weiſses, an der Luft nicht feuchtendes, bey ihrem Zutritt sich nur langsam zerstörendes, in verstopften Flaschen aber Iahre lang ungeändert bleibendes, in 840 Theilen kochendem Wasser auflösliches Präparat beschreibt, so bereitet werden, daſs man gleiche Theile Mildkalkerde, (Kreide oder Austerschaalen) und Schwefelpulver innig gemengt und in einem gut bedekten Schmelztiegel gestampft, in einem Windofen, eine Viertelstunde lang in der Weiſsglühhitze stehen läſst. Wie besonders in dem bald nachfolgenden Art. *Calcaria sulphurata* umständlich erörtert ist: so bekömmt man bey diesem Verfahren wirklich die, diese Benennung eigentlich anzeigende Zubereitung, nämlich die einfache Ver-

* Aus Ursachen, die sich aus Nachfolgendem von selbst ergeben, ist es besser, wenn man diese Probe ebenfalls durch Absetzenlassen klärt, und unfiltrirt vom Bodensatze in kleinere Gläser abgieſst.

bindung des Kalks mit Schwefel (Kalkschwefelmischung); da hergegen bey Befolgung der dazu in unserem Original gegebenen Vorschrift ein mit Schwefelwasserstoff verbundner Schwefelkalk (Hydrothionschwefelkalk, *Calcaria hydrothionica sulphurata*) erlangt wird.* Es hat indessen die Verschiedenheit beyder Zubereitungen keinen Einfluſs auf die damit verfertigte Weinproben, da in demselben Augenblik, als die einfache Schwefelkalkmischung mit Feuchtigkeit in Berührung kommt, selbige auch in Hydrothionschwefelkalk umgeändert wird. Der Hydrothionkalk, der sich bey Darstellung des Schwefelkalks auf nassem Wege zugleich mitbildet, entsteht bey der Vermischung mit Wasser, wenn man auf troknem Wege bereiteten einfachen Schwefelkalk dazu anwendet. Denn, da der in selbigem vor-

*) Auf *Bertholets* Erfahrungen gestützt, daſs sich die Verbindung des Schwefels mit Wasserstoff, oder der geschwefelte Wasserstoff einer Säure ähnlich verhält — Lakmus röthet sich mit Alkalien, Erden und Metallen verbindet und sie neutralisirt — (*Grens* Iourn. der Phys. III. Heft 4. S. 474) nenne ich sie nach *Trommsdorffs* Vorgang (dessen Iourn. d. Pharm. VII. 2 St. S. 74), hier und in der Folge, *Hydrothionsäure* — eine aus den griechischen Worten *Hydor* (das Wasser) und *Thion* (der Schwefel) zusammengesetzte Benennung — wodurch nicht sowohl ihre Mischungstheile angezeigt werden, als auch deren Verbindungen mit Alkalien, Erden, Metallen Schwefel u. s. w., sich bequemer und kürzer ausdrükken lassen, besonders, wenn man bey letzteren das angehängte Wörtchen: *Säure* wegläſst, und z. B. statt Hydrothionsaurer Kalk, hydrothionsaurer Schwefelkalk, hydrothionsaures Schwefelspieſsglanz — Hydrothionkalk, Hydrothionschwefelkalk, Hydrothionschwefelspieſsglanz u. s. w. sagt.

handne Schwefel, durch seine Verbindung mit der Kalkerde, ein stärkeres Vermögen zur Anziehung des Sauerstoffs erlangt hat: so wird dadurch sogleich ein Theil des hinzugekommenen Wassers, mit dessen Sauerstoff er sich zur Schwefelsäure, so wie diese im Augenblik ihrer Entstehung mit dem vorfindenden freyen, vorher mit dem Schwefel verbunden gewesenen, Kalk, zu schwefelsauren Kalk vereinigt, zersetzt, und durch den dabey zugleich, aus dem entmischten, Wasser, freygewordnen Wasserstoff eine angemessene Portion Schwefel gelöst, der damit die Hydrothionsäure bildet, welche ebenfalls mit dem vom Schwefel verlassenen Kalk zu Hydrothionkalk in Verbindung tritt: folglich nunmehr eben so, als wenn man Kalk und Schwefel auf nassem Wege vereinigt, eine dreyfache Verbindung — aus Schwefel und Kalk, aus Hydrothionsäure und Kalk und aus Schwefelsäure und Kalk — ausmacht. Da der Hydrothionschwefelkalk durch jede Säure zersetzt, und, indem sie sich mit der darin befindlichen Kalkerde vereinigt, (die Hydrothionsäure gasförmig entbunden und der Schwefel abgeschieden wird: so ergiebt sich daraus über die Entstehung der Weinprobe, nach beyderley Vorschrift, folgende Erklärung. Wird nämlich nach ersterer, der nach unserer Urschrift bereitete Hydrothionschwefelkalk zu dem weinsalzgesäuertem Wasser geschüttet: so vereinigt sich die Weinsalzsänre sogleich mit dem Kalk, der zuvor mit dem Schwefel und der Hidrothionsäure verbunden war, zu Weinsalzsaurem Kalk, welcher, wegen seiner Schwerauflöslichkeit, mit dem abgeschiednen Schwefel und der vorhandnen schwe-

felsauren Kalkerde zu Boden fällt, während die entbundene Hydrothionsäure, mit dem, bey Verbindung der Weinsalzsäure mit dem Kalk freygewordnen Wärmestoff in gasförmigen Zustand versetzt, vom Wasser eingeschlukt wird, und mit der absichtlich, zur Zersetzung des Hydrothionschwefelkalks, überflüssig zugesetzten Weinsalzsäure die verlangte Probeflüssigkeit bildet. Wird dagegen Hrn. D. *Hahnemanns* erste Vorschrift zu derselben, oder, zu seinem *einfachen Leberluftwasser*, befolgt, so ist die Entmischungs- und Verbindungsfolge bey ihrer Entstehung etwas anders. Das im gröſsern Verhältniſs gegen den Hydrothionschwefelkalk genommene Weinsalz, als ein mit Weinsalzsäure übersättigtes Kali, überläſst nur seinen Ueberschuſs an Säure der am Schwefel und der Hydrothionsäure gebundnen Kalkerde, und das seines Ueberschusses an Weinsalzsäure beraubte, nunmehr neutrale, weinsalzsaure Kali, nebst einen Theil des unzersetzt gebliebenen überflüssig zugesetzten Weinsalzes, bleiben gelöst, und sind folglich mit der Hydrothionsäure, die sich auf vorbemerkte gleiche Art mit dem Wasser verbindet, und der nachher beygemischten salzigten Säure zugleich in der überstehenden hellen Probeflüssigkeit vorhanden: so wie der Bodensatz aus weinsalzsaurem Kalk, Schwefel, schwefelsauren Kalk und unzersetztem Weinsalze bestehet. Nimmt man zur Weinprobe, nach beyden Vorschriften, auf troknem Wege bereiteten einfachen Schwefelkalk: so tritt wahrscheinlich ein Theil Weinsalzsäure unmittelbar an die Kalkerde, so wie sich dann auch gleichergestalt eine Portion Hydrothionsäure gleich bey ihrer

Entstehung und Entwiklung mit dem Wasser mischet.* Da die Hydrothionsäure bey ihrer Bildung einen kleinen Antheil des anfangs durch die Säure aus dem Hydrothionschwefelkalk gefällten Schwefels, vermöge ihrer Verwandschaft zu demselben, mit in die wäſsrige Lösung hinüber nimmt, und deren beyde Bestandtheile,** der Wasserstoff um Wasser und der Schwefel um Schwefelsäure zu bilden, ein groſses Bestreben sich mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft zu verbinden zeigen: so werden beyde Probeflüssigkeiten, wenn sie nicht sorgfältig gnug gegen deren Einwirkung gesichert sind, zersetzt, und jener Schwefel scheidet sich, so wie das Gas entweicht oder zerstört wird, ab, wie die entstehende Trübung bemerken läſst.

Da man auch in Frankreich die Bemerkung ge-

* Nach Hrn. *Fiedler* (dessen Hdb. d. pharm. Praxis S. 222) ist die einfache Verbindung des Kalks mit Schwefel unmöglich, und es giebt gar keinen für sich bestehenden Schwefelkalk. Bey der Verbindung beyder Substanzen durchs Schmelzen sey die Gegenwart des Wassers eben so unbedingt nöthig, als wenn man sie durchs Kochen mit demselben vereinige, und man gewinne sowohl auf diese als jene Weise allemal Hydrothionschwefelkalk. Die von ihm dafür beygebrachten Gründe wird man unter *Calcaria sulphurata* angezeigt finden.

** *Bertholet* läugnet das Vorhandenseyn des Sauerstoffs in dieser Säure, und auch *Trommsdorff* führt sie als eine eigne Säuregattung ohne Sauerstoff auf. Kann indessen der Schwefel, der mit dem Wasserstoff in Verbindung tritt, nicht schon in einem geringen Grad oxydirt seyn, und liegt nicht vielleicht gerade in jener anfangenden Oxydation dessselben seine Fähigkeit sich mit dem Wasserstoff zu vereinigen?

macht hatte, daſs die Lösungen der Hydrothionschwefelalkalien, die man sich zur Prüfung der, der Verfälschung mit Bley verdächtigen, Weine dort bediente, in jedem reinen besonders rothen Wein ebensowohl einen Niederschlag verursachten: so empfahl kurze Zeit nachher, als Hr. D. *Hahnemann* seine erste Weinprobe bekannt gemacht hatte, der jetzige Staatsrath *Fourcroy* ebenfalls das mit reiner Hydrothionsäure geschwängerte Wasser zur Entdekkung des Bleyes im Wein (*von Crells* chem. Ann. 1788. I. 326). Doch nicht zu gedenken, daſs die Anschwängerung des Wassers mit gasförmiger Hydrothionsäure viele Umstände macht, und immer schon Kenntniſs und Fertigkeit in pneumatisch chemischen Arbeiten voraussetzt: so gewährt dieses Prüfmittel bey weitem noch nicht, was *Hahnemanns* erste Weinprobe leistet, indem dadurch jedes Metall, ohne Unterschied gefället, und mithin allemal erst eine weitere neue Untersuchung des Niederschlags nothwendig wird. * Hr. D. *Hahnemann* hat in der

* Man verschaft sich die *gasförmige Hydrothionsäure* (*Acid. hydrothionicum gassosum*) eben so als die Kohlensäure (s. S. 71 u. f.), indem man, in einer Entbindungsflasche, gepülvertes Schwefelkali oder Schwefeleisen (aus 2 Theilen Eisen und 1 Theil Schwefel zusammengeschmolzen) thut, dieses oder jenes mit dünner Schwefelsäure übergieſst, und das sich entbindende Gas in, mit heiſsem Wasser gefüllte, Flaschen auffängt. Will man mit diesem fauleyerartig stinkenden, weder zur Respiration noch Flammenunterhaltung tauglichen, beym Zutritt atmosphärischer Luft entzündbaren, feuchtes Lakmuspapier röthenden Gas, Wasser anschwängern: so geschieht dieſs auch auf die bey der Kohlensäure

That bey Auffindung seiner beyden Prüfmittel sehr glüklich die Sättigung des Wassers mit Hydrothionsäure, auf dem kürzesten, wohlfeilsten und auch von der Chemie Unkundigen möglichst leicht zu befolgenden Wege, mit der Säuerung desselben in der Maafse, dafs nur die schädlichen Metalle davon in farbigen, sie kenntlich machenden, Niederschlägen, dargestellt, das unschuldige Eisen dagegen gelöst bleibt, zu vereinigen gewufst, und dabey an dem Hydrothionschwefelkalk und der Weinsalzsäure gerade die Schwefelverbindung und die Säure gewählt, mit denen es einzig möglich war, eine, von fremdartigen Theilen so freye, liquide Hydrothionsäure, als sie in seiner verbesserten Weinprobe mit Weinsalzsäure verbunden ist, darzustellen. Die Niederschläge, welche die *Hahnemannschen* Weinproben in metallischen Auflösungen bewirken, gründen sich auf die innige, meistens unauflösliche, und durch schwache Säuren nicht zersetzliche Verbindungen, welche die Hydrothionsäure mit ihren Oxyden, aufser dem Eisenoxyd, eingeht. Die häufige

angegebene Weise. Die so dargestellte *tropfbar flüssige Hydrothionsäure (Acid. hydrothionicum liquidum)* läfst in der Wärme das Gas wieder fahren, verliert durch zugetröpfelte Salpetersäure oder oxydirte Salzsäure augenbliklich den Hydrothiongeruch, und es fällt darin Schwefel nieder. Das Eisen wird dadurch, wie das Bley, schwarz niedergeschlagen, doch ist das niedergefallene Hydrothioneisen durch jede Säure zersetzlich, indem sie das Eisen daraus trennen und aufnehmen, während das Hydrothionbley sich in keiner löset und von keiner zersetzt wird.

freye Weinsalzsäure, welche, um eine Wiederauflöslichmachung des weinsalzsauren Kalks zu verhüten, erst zur fertigen, davon abgegossenen verbesserten Weinprobe gesetzt wird, vermag daher keins der bekannten Hydrothionmetalloxyde wieder aufzulösen, oder ihre Verbindung zu zerstören; nur das eben in Verbindung mit Hydrothionsäure im Niederschlag begriffene Eisen, selbst wenn es vorher an Schwefel- oder Salpetersäure gebunden war, kann sie lösen, daher dieses, wenn z. B. Wein, oder eine andere Flüssigkeit, Bley, Kupfer und Eisen zugleich enthält, beym Zugiefsen der Weinprobe gelöst bleibt, während jene andere augenbliklich als Niederschlag sichtbar werden. Beyde richtig bereitete und unverdorbene Weinproben sind farbenlos, wasserhell, haben einen überaus starken faulen Eyergeruch, und verrathen die geringste Spur des in irgend einer Flüssigkeit aufgelösten Bley's augenbliklich, durch eine schwarze flokkigte Trübung; sie machen auch mehrere andere Metalle durch Niederschläge von einer bestimmten immer gleichen Farbe kenntbar, und schlagen nach Hrn. D. *Hahnemanns* Angabe: Silber, Queksilber und Wifsmuth, aus Salpeter- und Essigsäure mit dunkler Farbe, Queksilber und Aezsublimat mit schwarzer, schnell in Weifs sich umändernder, Farbe, Zink weifs, Braunstein gelblichweifs, Arsenik pommeranzengelb, und wenn etwas weniges Bley zugleich dabey ist, karminroth, so wie Spiefsglanz, ziegelroth nieder. Die einfache Weinprobe leidet in zu kalter Temperatur, indem das darin gelöste Weinsalz sich abscheidet; die starke verbesserte dagegen gefriert beym 32° F. noch nicht.

Beyde werden auf gleiche Weise, unter den vorangezeigten Berüksichtigungen, angewendet, und sind als die untrüglichsten Entdekkungsmittel irgend eines schädlichen Metallgehalts, in gerichtlich arzneylichen Untersuchungen, bey allen, einer Vergiftung mit Kupfer, Bley, Arsenik u. s. w., verdächtigen Nahrungs- und Heilmittel, auch bey Ausmittelungen geschehener Vergiftungen, ganz unentbehrlich und gewöhnlich die ersten Reagentien, die man anwendet, um nach ihrer Anzeige die weitere Prüfung vorzunehmen.)

Aqua vulneraria vinosa (s. spirituosa). *Weinichtes oder geistiges Schufswasser.*

(Sonst auch: *Arquebusade.* Aqua sclopetaria, s. traumatica Gallorum.)

M. n. frisches Kraut vom Edelsalbey,
Wermuthbeyfufs,
Pfeffermünze,
Gartenraute,
Kranzrosmarin,
frische Blüthen vom Spiklavendel, von jedem einzeln vier Unzen,
rectificirten Weingeist sechs Pfund,
gemeines Wasser so viel als hinreichend ist (25 bis 30 Pfund).

Nachdem man alles vierundzwanzig Stunden mit einander weichen lassen, werden achtzehn Pfund davon abgezogen (und das Destillat in einem mit Blase verbundnen und fest zugepfropften Kruge aufbewahret.)

(Aquae minerales, s. medicatae, s. soteriae artificiales. *Künstliche Mineralwasser.*

Diejenigen, mit gasartigen, salzigten, schweflichten und metallischen Arzneystoffen geschwängerten, dem Schooſse der Erde entquillenden, Wasser (Gesundbrunnen), deren empirisch bekannt gewordnen Heilkräfte sich vorzüglich bewährt und einen weit verbreiteten Ruhm erlangt haben, werden bekanntlich nicht nur an ihrer Quelle als hülfreiche Mittel häufig benutzt; sondern auch von da aus, auf die möglichste Weise verwahrt, in die entferntesten Gegenden versendet, Da indesssen die mehresten bey aller Vorsicht durch Verschikkung und Aufbewahrung überaus viel von den ihnen an der Quelle eignen Kräften verlieren, auch nicht überall und zu allen Iahreszeiten in einem so mäſsigen Preise, daſs auch Minderbegüterte sich ihrer bedienen können, zu bekommen sind, und da überhaupt für diese Wässer jährlich ungeheure Geldsummen auſser Landes gehen: so ist es, bey der Kenntniſs, welche uns die neuere Chemie von den Mischungstheilen und ihren Verhältnissen in den berühmtesten und gebräuchlichsten Mineralwassern verschafft hat, kaum verzeihlich, daſs man in unserer Gegend noch nicht

die künstliche Bereitung derselben schon längst allgemeiner eingeführt hat. An einigen Orten in Schweden, so wie zu Stettin, hat man seit mehrern Dezennien, in Genf seit zwölf und in Paris seit einigen Iahren Mineralwasserfabriken, und durch die, am letztgenannten Orte befindliche, vom Bürger *Paul* errichtete, Anstalt hat die Einfuhr natürlicher Mineralwasser fast ganz aufgehört, dagegen jährlich 40 bis 50000 Flaschen künstliches Mineralwasser aus Frankreich ausgeführt werden. Könnten wir nun noch wohl länger anstehen, künstliche Gesundbrunnen bey uns einzuführen, und dem Staate die Summen zu erhalten, die er fortdauernd durch die Einbringung der natürlichen verliert? Kaum sollte man es glauben, aber leider! stemmet sich noch das Vorurtheil mehrerer, mit der itzigen Scheidekunst zu wenig vertrauten, Aerzte dagegen, die ein künstliches dem natürlichen völlig gleiches Mineralwasser, sobald sie es wissen, dennoch noch nicht für ächt anerkennen wollen, und ihre, oft aufgeklärtere Patienten darwider einzunehmen suchen. Gesetzt aber auch, es wäre dem Künstler noch nicht möglich, alle Mineralwasser, ganz so, wie sie die Natur liefert, darzustellen: so liegt daran wenig, und er ist dagegen im Stande, nach den eignen Vorschriften der Aerzte, dergleichen Wasser zu bereiten, die für dem Krankheitszustand ihrer Patienten angemeſsner und mithin weit wirksamer sind, als diejenigen, die sie aus der Hand der Natur nehmen müssen, wie sie durch ihr hervorgebracht werden. Da man indessen bey Bereitung der künstlichen Mineralwasser, wozu die Einrichtung leicht in jedem

Apothekenlaboratorium getroffen werden kann, doch die natürlichen gern so viel als möglich nachzuahmen sucht, obschon deren quantitativer Gehalt, aus so mannigfachen natürlichen Ursachen, nicht immer ganz gleich gefunden wird: so wird für diejenigen, welche sich mit Darstellung derselben beschäftigen, oder für Aerzte, die solche für ihre Kranken in den Apotheken verfertigen lassen und dazu Vorschriften entwerfen wollen, die »Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder der bekannten Länder, vorzüglich Deutschlands, sowohl nach ihrer physisch-chemischen Beschaffenheit, als auch ihrem medizinischen Gebrauch, von einigen Aerzten und Chemisten herausgegeben. Iena und Leipzig 1798« betitelte Schrift, ein zum Nachschlagen sehr bequemes und nützliches Handbuch abgeben, worin sie nicht nur die Angabe der Bestandtheile und ihrer Verhältnisse aller bisher untersuchten natürlichen Mineralwasser, sondern auch die selbige betreffende allgemeine Literatur in chronologischer Ordnung sowohl, als die specielle, jedes einzeln, ziemlich vollständig angezeigt finden. Unter Hinweisung auf die eben angezeigte Schrift halte ich es für überflüssig, mich hier auf die specielle Angabe des Mischungsverhältnisses irgend eines der bekannten natürlichen Mineralwasser einzulassen; ich zeige daher nur die bey der Zergliederung derselben aufgefundnen Bestandtheile im Allgemeinen an, da es bey Verfertigung der künstlichen Mineralwasser ohnehin ja schon gnügt, diese zu kennen, um nach Belieben eines derselben von einer immer gleichen Wirkung daraus zusammenzusetzen. Diese sind nun:

Kohlenstoffgas, kohlensaures, schwefelsaures und salzigtsaures Natrum, kohlensaure, schwefelsaure und salzigtsaure Kalkerde, kohlensaure, schwefelsaure und salzigtsaure Talkerde, kohlensaures und schwefelsaures Eisen, wozu in einigen noch Sauerstoffgas, Hydrothionsäure, und mittelst derselben gelöster Schwefel und erdharziger Stoff kommen, so wie mehrere gewöhnlich auch Thon- und Kieselerde in kleinen Antheilen mechanisch beygemengt enthalten, auf die man jedoch bey künstlicher Darstellung derselben keine Rüksicht zu nehmen braucht. Die Hauptsache bey Verfertigung dieser arzneylichen Wasser besteht nun zunächst darin, daſs man in einer kühlen Werkstatt, am besten in einem lichlen Keller, helles, farbenloses, reinschmekkendes und von mineralischen Theilen möglichst freyes Quellwasser, mit der erforderlichen Menge Kohlenstoffgas oder Hydrothiongas, oder mit beyden zugleich, oder mit Kohlenstoff- und Sauerstoffgas anschwängert. Wie dieses im Kleinen und Groſsen geschieht, ist unter dem Artikel: *Acidum carbonicum* nicht nur umständlich angegeben, sondern es sind auch dort die Schriften angezeigt, worin man sich theils wegen eigends dazu angegebner Apparate, theils wegen nützlicher Handgriffe, weiter Raths erholen kann. Zu diesem mit dem vorgeschriebnen Gase vereinigten Wasser, werden dann, nach der Absicht und dem Willen des Arztes, ein einziges oder mehrere der vorgenannten Salze, Eisen u. s. w. von möglichster chemischer Reinheit, in dem von ihm selbst beliebten, oder, in dem Verhältniſs des-

jenigen natürlichen Wassers, welches er nachgeahmt wünscht, gebracht, das Ganze, um die Auflösung und innige Verbindung zu befördern, öfterer in Bewegung gesetzt, und nachdem es darauf über Nacht ruhig gestanden, das helle fertige Mineralwasser auf Flaschen gezogen, welche sogleich gut verkorkt und verpicht, in einem kühlen Keller aufbewahrt werden. Aufser den vorangegebnen Bestandtheilen, welche die natürlichen Mineralwässer enthalten, ists auch der Kunst, nach den Absichten des Arztes, möglich, noch andere arzneyliche Stoffe in den künstlichen zu vereinigen, oder die Wirksamkeit derselben durch schikliche Abänderung des Mischungsverhältnisses, oder durch die Vermehrung des einen oder andern Mischungstheils beträchtlich und zwekmäfsig zu erhöhen. So wird z. B. in der Pariser Mineralwasserfabrik, mit Hülfe besondrer Compressionsmaschienen, das Wasser nicht nur in einem weit stärkern Grade mit Kohlensäure angeschwängert, sondern man bereitet in derselben auch, aufser stärkern und schwächern Selterwasser, Spaawasser, gashaltigen alkalischen Wasser, Seidlitzer Wasser und schwefelwasserstoffhaltigen Wasser: a) *oxygenesirtes*, mit der Hälfte seines Umfangs an Sauerstoffgas verbundenenes, *Wasser*. b) *Hydrogenesirtes*, mit dem dritten Theil seines Umfangs an Wasserstoffgas verbundnes, *Wasser*, und c) Kohlenstoffwasserstoffhaltiges Wasser (*Scherers* allg. Iourn. d. Chem. V. 30 Heft. S. 728—757). Diefs wird genug seyn, um auf die grofsen Vortheile, welche der Arzneykunst, dem Staate und der ärmern Klasse seiner Mitglie-

der, durch die künstliche Verfertigung der Mineralwasser zuwachsen können, eine gröfsere und allgemeinere Aufmerksamkeit zu erregen.)

Argentum nitricum fusum. *Geschmolznes salpetersaures Silberoxyd, geschmolznes oxydirtes salpetersaures Silber.*

(Sonst auch: *Höllenstein, Silberätzstein, Aetzsilber.* Lapis infernalis, Causticum s. Cauterium Lunare, Luna caustica, Nitras Argenti fusus.)

M. n. reines Silber, eine beliebige Menge,
löse es in der dazu erforderlichen
Salpetersäure

auf, und rauche dann (die Auflösung) in einem gläsernen Gefäfs bey gelinder Wärme zur Trokkenheit ab. Die rükständige Masse wird darauf in einem schiklichen silbernen oder porzellainern Gefäfs geschmolzen, und wenn sie, gleich einem Oel, ruhig fliefset, in eine erwärmte, mit Talg ausgestrichne, Form, ausgegossen. Die erkaltete Masse hebt man in einem gut verschlossenen Glase auf.

(Schon *Geber (de invent. verit. Cap.* 21. *p.* 180 u. f.) kannte das Salz, welches aus der Verbindung des Silberoxyds mit der Salpetersäure entsteht, und *Angelus Sale* (*Opera ej. sub tit. Collectanea chym. curiosa p.* 200) welcher es *Crystalli Dianae, Ma-*

gisterium *argenti* nennt, lehrt bereits durchs Schmelzen den Höllenstein daraus bereiten, und wuſste, wie auch *Glauber* (*Furni philosoph. IV.* 31 u. f.) daſs dessen wäſsrige Auflösung Federn, Pelzwerk und Holz schwarz färbt. Spätere Schriftsteller führen es meistens unter den Namen: *Cristalli Lunae* oder *Nitrum Lunare*, einige auch, wegen des äuſserst bittern Geschmaks desselben, unter der Benennung: *Fel metallorum*, oder *Centaureum minerale* an (*Burghardts* Destillirkunst 1747. II. 387) und *Boyle* (*The ufefulneſs of natural philosophy P. II. Works* B. 1. S. 510 u. f. 563 u. f.), so wie auch *Boerhaave* (*Element. chem. proc.* 183), gaben selbiges innerlich in der Wassersucht, Fallsucht, und andern diesen verwandten Krankheiten, und glaubten dabey dessen heftige Wirkung dadurch zu vermindern, daſs sie es entweder mit gleichviel Salpeter nochmals auflösten und krystallisirten (*Crystalli Lunae correcti*, *Cryst. hydragogae*) oder bloſs innig damit vermengten (*Argentum Hydragogum Boylei*, *Hydragogum argenteum*, *Catharticum lunare*, *Luna purgativa*), und dann mit dreyfacher Menge Zukker abgerieben, in Pulvergestalt, oder mit Brodkrume zu Pillen gemacht (*Pilulae lunares*), reichten.

Um sowohl das krystallisirte als geschmolzne salpetersaure Sylberoxyd in gehöriger Beschaffenheit darzustellen, hat man vor allen reines kupferfreyes Silber nöthig. Im ersten Theile S. 27 u. f. habe ich daher zwar schon der Abtreibung des Silbers auf der Kapelle, der Herstellung desselben aus dem gewaschnen, getrokneten, mittelst Kali in dessen salpetersaurer Lösung bewirkten, Niederschlag durchs

Schmel-

Schmelzen mit fixen Mildalkalien; auch der Scheidung des salpetersauren Silbers vom salpetersauren Kupfer durch die Krystallisation, gedacht; da man indessen in den mehresten Apotheken auf die erste Reinigungsmethode* desselben nicht eingerichtet, die zweyte und dritte für Viele zu umständlich und wirklich kostspielig ist, auch bey der vierten allemal noch eine ansehnliche Menge Silbersalpeter mit dem Kupfersalpeter vereinigt bleibt: so darf ich wohl folgende bequeme Verfahrungsarten, das Silber vom Kupfer zu befreyen, hier nicht unangezeigt lassen. Hat man nämlich kein schon so brauchbares reines Silber von ausgebrannten Tressen (welches, ehe die Salpetersäure darauf gegossen wird, zuvor mit dünner Aetzkalilauge ausgekocht und wiederhohlt mit reinem Wasser abgespühlt werden mufs) zur Hand, so nehme man das beste zu habende Bruchsilber von Geräthen oder Conventionsgeld, löse dieses in reiner Salpetersäure auf, und lege dann in der mehr oder weniger grün gefärbten Auflösung blanke Kupferblechschnitte. Da das Kupfer eine nähere Verwandschaft zum Sauerstoff als das Silber hat: so entzieht es diesen demselben, löst sich in der Salpetersäure zum salpetersauren Kupferoxyd auf, und das Silber wird, in äufserst feinen metallisch glänzenden Blättchen, deren Zusammenhäufung dem Ganzen ein filzartiges Ansehn giebt, gediegen niedergeschlagen. Nach 24—48

* Völlig wird das Silber durchs Abtreiben ohnehin nicht vom Kupfer befreyt, auch findet man das Blicksilber bisweilen Bleyhaltig.

Stunden, in welchen nach Verhältnis der Menge die Abscheidung vollendet ist, und sich kein Kupfer mehr auflöset, wird die, das salpetersaure Knpferoyyd enthaltende, dunkelgıüne Flüssigkeit* behutsam abgegossen, und das Silber mehreremale mit kochendem Wasser abgespühlt; auch kann man es, wie *Fiedler* (Pharm. ch. min. Wörterbuch II. S. 448) und *Trommsdorff* (in einer Anm. zu *van Mons* praktisch. Arzneybuch. 1801. S. 67) anrathen, um einen Rükhalt vom Kupfer noch sicherer zu entfernen, mit Ammoniumflüssigkeit digeriren, nach deren Wiederabgieſsung nochmals mit destillirtem Wasser waschen, und dann entweder trokknen, oder sogleich in reine Salpetersäure wieder eintragen, worin es sich nunmehr wegen seiner groſsen Zertheilung sehr leicht auflöset. Eine andere vortheilhafte und bequeme Methode, das Silber auf nassem Wege vom Kupfer zu befreyen und metallisch darzustellen, bestehet, nach Hrn. *Bergmanns* Angabe (Berlinisches Iahrbuch für die Pharmacie. 1800. S. 60 u. f.) darin: daſs man das kupferhaltige Silber in Salpetersäure auflöset, die Auflösung, wenn die Säure etwa zufällig salzigte Säure enthält, von

* Wenn man die Fällung des Silbers durchs Kupfer im Groſsen unternimmt, so kann man durch Destillation der abgegossenen Flüssigkeit, mit verhältniſsmäſsig zugesetzter Schwefelsäure die Salpetersäure wieder austreiben, und den Rükstand auf Kupfervitriol, so wie die übergetriebne Säure, zu dergleichen künftigen Arbeit von neuem benutzen; oder man kann auch aus dieser Flüssigkeit mit zugesetztem Kalkbrey *künstliches Bergblau* gewinnen.

dem entstandnen salzigtsauren Silber trennt, diese dann so lange mit destillirtem Wasser verdünnt, bis ein Tropfen reine Schwefelsäure keine Trübung weiter darin hervorbringet, und nun von einer Auflösung des krystallisirten schwefelsauren Eisens, welches durch Sieden von dem Eisenocher befreyt worden, in der Menge dazu setzt, bis sich kein Niederschlag, welcher ganz reines regulinisches Silber ist, mehr zeigt. * Da das Eisen eine nähere Verwandschaft zum Sauerstoff als das Silber hat, so wird selbiges hier, so wie im gleichen Fall das Gold, regulinisch gefällt. Die salpetersaure Silberlösung mufs deshalb verdünnt werden, damit durch die Säure des schwefelsauren Eisens kein Silbervitriol entstehen könne, welcher sonst die Abscheidung des regulinischen Silbers verzögert. Den erlangten äufserst feinen Sil-

* Die vom Silberniederschlag abgegofsne, salpetersaures Kupfer, schwefelsaures Eisen (vermuthlich auch salpetersaures Eisen), und noch eine geringe Portion Silber enthaltende Flüssigkeit, läfst letzteres, auf zugesetztes Kochsalz, als salzigtsaures Silber, fallen, welches, ausgesüfst und getroknet, immer nur sehr wenig beträgt, und mit dem beym Auflösen des Silbers, wenn man salzigte Säure haltige Salpetersäure brauchte, erhaltnem Hornsilber, der Asche, der, zum Filtriren der Silberlösung gebrauchten Seihepapiere, nebst zweymal so viel Mildkali und wenigem Wasser, zu einem Teig vermengt, wieder getroknet, in einem Tiegel, worin etwas gebrannter Borax schmilzt, nach und nach gethan, zuletzt mit Kali bedekt, und dann bey starkem Feuer schnell geschmolzen werden kann; wodurch das Silber sich reducirt und am Boden des Tiegels sammlet.

berstoff troknet man, nach gehörigem Ausfüßen mit destillirtem Wasser, in einem porzellainern oder gläsernen Gefäſs, weil sich auf Papier zu viel verwischt, und erhält hierdurch ein ganz reines Silber, welches sich itzt weit leichter in Salpetersäure löset, und wozu man verhältniſsmäſsig nun auch weniger als vorher braucht, da die Auflösung alsbald ihre Neutralität erlangt, und ein überflüssiger Zusatz der Säure hier sehr leicht zu vermeiden ist. Sollte bisweilen bey der Niederschlagung des Silbers durch schwefelsaures Eisen, wie dieſs nach des verewigten *Grens* richtiger Bemerkung, bey Fällung des Silbers mit regulinischem Eisen geschiehet, dasselbige mit wenigem Eisenoxyd verunreinigt werden: so läſst sich dieses, da es weit leichter als das regulinisch gefällte Silber ist, und sich daher länger im Wasser schwimmend erhält, recht gut beym Ausfüſsen davon abschlämmen, und wenn man auf das noch nasse Silberpulver nur eine geringe Menge gemeine salzigte Säure gieſset, so löset solche noch die letzte Spur des Eisenochers auf, so daſs das Silber nach gehörigem Ausfüſsen ganz rein zurükbleibt, und getroknet als das feinste Pulver von matter Silberfarbe erscheint. * Anstatt obiger Scheidungsarten

* Daſs man bey beyden oben angezeigten Methoden, wenn das Silber nicht zu stark mit Kupfer verunreinigt war, nach *Hahnemanns* Angabe, den ersten, farbenlosen, reinen Anschuſs vorwegnehmen kann, und hernach nur das Rükständige entweder mit Kupfer oder schwefelsaures Eisen fällen, und auf die angegebne Art behandeln darf, braucht wohl keiner umständlichen Auseinandersetzung.

des Kupfers vom Silber, auf nassem Wege, hält Hr. *Fischer* (Handb. d. pharm. Praxis S. 201) die längst bekannte Reinigung des Silbers mittelst Salpeter auf troknem Wege für vortheilhafter, ob er gleich nicht läugnen kann, dafs dabey immer noch ein wenig Kupfer in selbigem zurükbleibt. Nach seiner Angabe wird in Platten gestrektes kupferhaltiges Silber, schichtweise mit zwey Theilen eines, aus Salpeter und Mildkali gemachten, Gemenges, in einem bis zur Hälfte damit angefüllten, Schmelztiegel gebracht, und auf diesem ein anderer Schmelztiegel, durch dessen Boden man ein kleines Loch bohrt, umgekehrt, mit einem Brey aus weifsem Bolus und Sand, fest geküttet. Der gefüllte, so vorbereitete Tiegel, wird darauf in einem Windofen vorerst langsam erhitzt, damit, durch zu schnelle Verdampfung des in den Salzen befindlichen Wassers, selbiger nicht zersprengt werde, dann verstärkt man das Feuer bis zum starken Rothglühen desselben, und wenn man es so eine Stunde unterhalten hat, läfst man ihm gegen zehn Minuten weifs glühen, und darauf ruhig im Ofan kalt werden. Beym Zerschlagen desselben findet man das zusammengeschmolzne Silber meistens Kupferfrey an dessen Boden, indem bey dieser Arbeit das beym Silber befindliche Kupfer durch Sauerstoff, aus zersetzter Salpetersäure, oxydirt, dann von dem dabey freygewordnen Salpeterkali und zugesetztem Mildkali gelöset, und mit etwas Thon- und Kieselerde aus dem Tiegel in einem Glasflufs gebracht wird, worin das Silber sich regulinisch zu Boden setzt.

Nur wenn man mit chemisch reinem Silber und

vollkommen reiner Salpetersäure arbeitet, kann man die von den Hrn. Verf. unsers Originals gegebne Vorschrift ohne alle Abänderung befolgen, und aus der von beyden erhaltenen, hellen, farbenlosen, geradzu zur Trokkenhtit abgerauchten, Auflösung, durchs Schmelzen, einen guten Silberätzstein erlangen; da hingegen, bey der Anwendung eines minder reinen Silbers, alles Fremdartige dabey bleibt, was bey einer ordentlichen Krystallisation des Silbersalpeters sich leicht fast völlig davon hätte absondern lassen, und daher ein unreines kupferhaltiges Präparat gewonnen wird. Vorzüglich hat man aufserdem bey Befolgung dieser Vorschrift darauf Rüksicht zu nehmen, dafs dabey die Säure so viel als möglich mit Silberoxyd gesättigt wird: indem sie sonst nicht nur ungenützt verloren geht, sondern auch für die Lunge des Arbeiters äufserst nachtheilig werden kann, besonders wenn das Abdampfen und nachherige Schmelzen der Masse nicht mit gehöriger Vorsicht, unter den Rauchfang eines gut ziehenden Schornsteines, geschiehet. Da sich hier wegen der verschiednen Stärke der Salpetersäure kein bestimmtes Verhältnifs angeben läfst: so erreicht man diesen Zwek am sichersten dadurch, wenn man auf das Silber weniger Säure giefst, als, wie man schon im Voraus sehen kann, dasselbe zur völligen Auflösung bedarf, und diese, welche zwar schon lebhaft in gewöhnlicher Temperatur, unter Entwiklung rother Dämpfe, oder des salpeterhalbsauren Gases, vor sich geht, noch durch gelinde Wärme unterstützt, auch alsdann die noch ermangelnde Säure zu kleinen Antheilen, bis alles gelöset

ist, nachschüttet; oder: wenn man umgekehrt zu mäſsig starker reiner Salpetersäure, die man in einem Kölbchen in gelinde Wärme gesetzt hat, so lange in kleinen Portionen Silber einträgt, bis die letzte unaufgelöst liegen bleibt. Eine auf diese Weise gefertigte, vom noch ungelöst gebliebnen Silber behutsam abgegoſsne, Auflösung desselben, die, wenn es völlig rein war, ganz ungefärbt und auch meistens so klar erscheint, daſs sie keiner Filtration bedarf, giebt beym Verkühlen und nachherigen weitern Verdünsten, bis zum letzten Anschusse, das *krystallisirte salpetersaure Silber* (*Argentum nitratum* Bergm., *Acidum nitricum argento saturatum* Bucholz., *Argentum nitricum crystallisatum*) in reinen, durchsichtigglänzenden, farbenlosen, tafelartigen oder blättrigen Krystallen; oder, wenn man sie sogleich völlig zur Trokkenheit abrauchet, eine ganz weiſse krystallinischglänzende Salzmasse. In beyderley Gestalt zeigt sich das ätzend zusammenziehend bitterschmekkende salpetersaure Silber, luftbeständig, hält sich trokken, und nimmt bey Einwirkung des Lichts bald eine schwärzliche Farbe auf der Oberfläche an. Es ist bey mitt-

* Mit neun Theilen destillirtem Wasser gelöst, giebt es die als Scheidungsmittel gebräuchliche *Silberauflösung* (*Solutio argenti nitrici*) und mit 60—100 Theilen (nach einigen Vorschriften in Verbindung mit ein Vierteltheil Kupfervitriol) das *Haarschwarzfärbende Wasser* (*Aqua graeca*). Eine Auflösung davon in 500 Theilen Wasser hat Hr. D. *Hahnemann*, als ein der Fäulung, z. B. des Fleisches, kräftig entgegenwirkendes, und in 1000 Theilen, als ein zum Gurgeln

lerer Temperatur in gleicher Menge Wasser, und im Verhältnifs wie 100 zu 240, im siedenden Weingeist auflöslich; krystallisirt sich aber wieder beym Erkalten aus letzterer Auflösung.* Schon in ganz mäfsiger Wärme zergeht es in seinem Krystallisationeis und fliefst wasserhell, ohne dafs man ein Aufblähen und salpetersaure Dämpfe verspührt, wenn

bey der faulichten Bräune, und zum Verbinden bösartiger Geschwüre und alter Fufsschäden sehr dienliches Mittel gefunden: so wie auch *Scopoli* die noch stärker verdünnte Auflösung zu Einsprützungen empfohlen hat. Die ätzenden Alkalien und das Kalkwasser schlagen das Silber aus der Salpetersäure als ein fast schwarzes, ohne Zusatz im Feuer herstellbares, Oxyd, mit 12 Prozent Gewichtszunahme, und die Mildkalien weifs mit 29 Prozent Uebergewicht, kohlengesäuert nieder. Der mit Kalkwasser bewirkte Niederschlag giebt mit Aetzammoniumflüssigkeit digerirt, das *Kunkel-Bertholetsche Knallsilber*. Das mit Alkalien gefällte Silberoxyd liefert, in Schwefelsäure gelöst, das in kleinen nadelförmigen Krystallen anschiefsende *schwefelsaure Silber (Argentum sulphuricum)*, welches ebenfalls im Lichte schwarz wird, im Feuer seine Säure fahren läfst, und in 90 Theilen Wasser gelöset, dafs sicherste Mittel zur Entdekkung der Salzsäure abgiebt. Die Verbindung, welche dasselbe Silberoxyd mit reiner Essigsäure eingehet, bildet, in spiefsigen, blaulichen, in 10 Theilen Wasser löslichen, Krystallen, das *essigsaure Silber (Argentum aceticum)*, dessen Auflösung bequem zur Bestimmung der Menge des in einem Mineralwasser vorhandnen Schwefelwasserstoffgases genutzt wird, indem man dieses in der pneumatischen Geräthschaft zum Kochen bringt, und die sich entbindende gasartige Flüssigkeit durch jene leitet, da denn ein schwarzes unausflösliches Präcipitat (*Argentum Hydrothionicum*) entsteht, wovon 215 Gran 100 Würfelzoll Hydrothiongas anzeigen.

nicht die Schmelzung bis zur Zersetzung desselben fortgesetzt wird. Dampft man dagegen die trübe gefärbte Auflösung eines noch unreinen kupferhaltigen Silbers, oder auch die übersaure des reinen Silbers, ohne sie vorher in Krystallen anschiefsen zu lassen, zur Trokkenheit ab: so bekommt man, im ersten Fall eine schmutziggrau- oder grünlichtweifse, in beyden eine feuchtende, nach Salpetersäure riechende Salzmasse, welche beym Schmelzen häufige salpetersaure Dämpfe verbreitet, und ehe sie in ruhigem Flufs kommt, sich sehr stark aufblähet, daher sie, um das Ueberlaufen zu verhüten, mit einer Glasröhre oder einem Silberdrath gerührt werden mufs, bis sie ruhig wie Wachs oder Oel fliefst. *

* Das Gefäfs zum Schmelzen des Silbersalpeters, besonders des übersauren, mufs daher eine 5—6mal gröfsere Menge des Salzes, als man hinein thut, fassen können. Ein silberner Tiegel, der eben nicht allzu stark seyn darf, ist dazu in jeder Hinsicht, der beste. Nächstdem kann man sich zwar auch eines porzellainern Tiegels, oder einer dergleichen Obertasse, oder eines steinzeugnen Pfännichens, oder, wie *Hagen* vorschlägt, eines gläsernen Retortenhalses, woran die Wölbung noch sitzt, dazu bedienen; man ist aber dabey nie vor dem Zerspringen und dem daraus erwachsenden Schaden sicher, selbst wenn man auch, wie Einige anrathen, diese Gefäfse in Sand, der sich in einer eisernen, auf einem Kohlenfeuer stehenden, Pfanne befindet, setzt, und auf diese Weise die Schmelzung unternimmt. Gewöhnliche Schmelztiegel ziehen zu viel von der Masse ein, und man verliert dadurch ebenfalls: so wie sie überdiefs bey einem zweyten Gebrauch gemeiniglich zerspringen. Ein eiserner Tiegel, wie die *Pharm. bremensis p.* 50 dazu zu nehmen vorschreibt, ist aus weiter unten angegebnen Ursachen so wenig tauglich, als man die

Beym Schmelzen des Silbersalpeters zu Silberätz-stein — wobey man, besonders wenn es in einem unmittelbar zwischen glühenden Kohlen gesetzten Tiegel geschieht, sich sehr sorgfältig in Acht zu nehmen hat, daſs von den Kohlen nicht etwas in die flieſsende Masse kommt und ein Verpuffen erregt, daher man dabey auch bloſs schon glühende, nicht mehr platzende, Kohlen nachlegt — hält man die neutrale, reine, in der Wärme wasserklar zergangne Masse, damit das Krystallisationswasser völlig verflüchtigt werde, noch einige Minuten im Fluſs, gieſst sie aber, sobald man nur die entfernteste Spur eines Geruchs nach freywerdender Salpetersäure wahrnimmt, augenbliklich in die parat stehende erwärmte, schwach mit Oel ausgeriebne, Form; * bey jener übersauren, unreinen, in der Hitze sich aufblähenden Masse ist dagegen der Zeitpunct, da sie aus den zuletzt wenig schäumenden in den ganz ru-

flieſsende Masse mit einem eisernen oder kupfernen, oder gar hölzern Instrument umrühren, oder mit letzterm nur zu nahe kommen darf. Sogar eine Silbersalpeterauflösung, die *Dehne* (von *Crells* N. E. I. 52), um sie zur weitern Krystallisation zu disponiren, abrauchte, und dabey zufällig mit einem hölzern Spatel umrührte, entzündete sich augenbliklich.

* Hat man dazu keine besondere eiserne oder messingne, aus zwey einerseits durch Gelenke verbundene Platten, die zusammengelegt 20 bis 30 walzenförmige Höhlungen bilden, bestehende, Form (*Maschina s. Modulus pro Lapideinfernali*): so kann man auch mittelst eines gehörig starken, in Oel getauchten, Eisendraths die nöthigen Höhlungen in festen teigförmigen Thon machen, und nach einiger Abtrokkung desselben, die flieſsende Masse hineingieſsen.

higen Fluſs übergeht, der schikliche zum Ausgieſsen. Dauert das Schmelzen länger: so verflüchtigt sich ein wesentlich zu seiner Mischung gehöriger Theil Salpetersäure, das freygewordne Silberoxyd reducirt sich, und weil dadurch das gleichförmige Einflieſsen der schmelzenden Masse in die Form verhindert wird, bekommt man meistens theils hohle theils nicht egal ausgeflossene Stängelchen; so wie im Gegentheil, bey zu frühem Ausgieſsen, da das Krystallisationswasser noch nicht ganz verdampft ist, selbige den gehörigen festen Zusammenhang nicht haben, und daher schon bey leichter Berührung zerbrökkeln; sie sind also in beyden Fällen unkräftiger und minder tauglich. Das reine geschmolzne salpetersaure Silberoxyd hat gleich nach dem Ausgieſsen eine blaugraue Farbe, die Stängelchen werden beym freyen Luftzutritt nicht feucht, sehr bald aber bey Einwirkung des Lichts auf ihre Oberfläche schwärzlichgrau. Bey ihrem mäſsig festen Zusammenhang sind sie leicht zu zerbrechen, und zeigen auf dem frischen Bruch ein aus zusammengehäuften Nadeln, welche strahlenförmig vom Mittelpunct gegen die äuſsere Peripherie auslaufen, bestehendes Gewebe. Werden sie, jedes Stängelchen einzeln in ein Papier gewikkelt, in einem schwarzangestrichnen Glase, im Dunkeln aufbewahrt: so sind und bleiben sie vollkommen in destillirtem Wasser auflöslich, sonst macht das, auf eine noch nicht völlig zu erklärende Weise, durch den Lichtstoff, in ihnen sich reducirende Silber die Lösung graufarbig trübe. Ienes, dem, aus reinem Silbersalpeter geschmolznen und zu der bestimmten Zeit ausgegossenen, Silberäta-

stein eigne krystallinische Gewebe, zeigen weder der zu früh noch jener zu spät ausgegossene, und der aus unreinem kupferhaltigen salpetersauren Silber bereitete, sieht auf den Bruch mattglänzend, bisweilen fast erdartig. Des letztern anfänglich graugrünlichte Farbe geht bey der Einwirkung des Lichts bald in eine schwarzbraune oder völlig schwarze über, und die Stängelchen werden, ihrer gröſsern Festigkeit ungeachtet, doch leicht beym Zutritt der Luft feucht.* Von einer Unze Silber gewinnt man gewöhnlich anderthalb Unzen bis zwölf und ein halbes Quentchen Silberätzstein (Man kann über dessen Bereitung auch nachlesen *Hermbstädt* in *v. Crells* Entd. IX. p. 54).

Wie sich aus Vorstehendem ergiebt, ist der Silber-

* Zu meinem Befremden habe ich bemerkt, daſs die mehresten Schriftsteller das Aufblähen des Silbersalpeters beym Schmelzen als eine allemal sich ereignende Erscheinung: so wie die schwarze Farbe als ein Kennzeichen der Aechtheit des Silberätzsteins angeben; da ersteres gleichwohl nur beym übersauren und letzteres in der That mehr beym unreinen statt findet. Chemisch reiner Silbersalpeter schäumt weder, noch bekömmt er beym Schmelzen, und wenn man dieses auch bis zur Wiederherstellung des Silbers fortsetzt, das Ansehn eines schwarzen Oels, sondern es bleibt fast ungefarbt helle, obschon alsdenn salpetersaure Dämpfe aufsteigen und ein Häutchen von reducirten Silber die Oberfläche zum Theil bedekt; daher es auch nach dem Ausgieſsen und Erkalten keine schwarze, sondern eine lichtgraue Farbe zeigt. Ich sehe auch nicht gut ein, wo die schwarze Farbe bey einem ganz reinen geschmolznen Silbersalpeter herkommen soll, wenn er durchs Schmelzen nicht zum Theil entmischt wird. Ist

ätzstein ein durchs Schmelzen seines Krystallisationswassers beraubtes salpetersaures Silberoxyd, und auf diesen Umstand gründet sich seine stärkere Aetzkraft (*Bertholet* in den Paris. Mem. 1780. p. 549 übers. in *von Crells* chem. Ann. 1786. II. 55). Da unoxydirte Metalle in Säuren nicht löslich sind: so tritt bey der Auflösung des Silbers in Salpetersäure, letztere ersterm zunächst einen Theil ihres Sauerstoffs ab, und in der Maaſse als sich das Silber säuert und so vorbereitet in der unzersetzten Salpetersäure löset, entweicht die desoxydirte, durch den bey jener Verbindung freygewordnen Wärmestoff expandirte, als salpeterhalbsaures, bey Berührung der Luft in rothen Dämpfen erscheinendes, Gas. Das Silber zeigt mithin einen stärkern Grad von Anziehungskraft zum Sauerstoff, als die Basis der Salpetersäure, und wird eben deswegen von den übrigen Säuren im metallischen Zustande kaum aufgelöset, da es selbigen ihren Grundlagen zu entziehen nicht im Stande ist. Das Entweichen der rothen

die völlig schwarze Farbe wirklich ein sicheres Kennzeichen der Aechtheit des Silberätzsteins: so kann keiner ächter seyn, als der, den man von den Droguisten erhält, denn dieser ist völlig schwarz, zieht jedoch fast immer Feuchtigkeit an, und färbt die damit digerirte Ammoniumflüssigkeit blau. Wahrscheinlich bewirkt ein Zusatz vom Kupfer zum Silber, daſs dessen Verbindung mit Säuren bey der Einwirkung des Lichtstoffs sich stärker schwärzen; warum fände man sonst in fast allen alten Vorschriften zum Haarschwarzfärbenden Wasser Kupfervitriol oder Grünspan zugesetzt? oder sollte vielleicht der Gebrauch eiserner Tiegel und Formen jene stärkere schwarze Farbe veranlassen?

Dämpfe, und das Aufblähen beym Schmelzen des salpetersauren Silbers, ehe es ruhig fliefst, ist blofs Beweis überflüssig vorhanden gewesener Salpetersäure, welche nun durch die Wärme zersetzt wird, und wenn sich erstere, nachdem es ruhig fliefst, zeigen, dafs nunmehr die Zersetzung desselben anhebt. Alle salpetersauren, mit Alkalien und Erden entspringende Salze werden in einer anhaltenden Hitze zersetzt, indem bey einem schwächern oder höhern Grade derselben, der einwirkende Wärmestoff der Säure ihren Sauerstoff entweder nur in so fern entzieht, dafs sie als salpeterhalbsaures Gas, dem entwichnen, Sauerstoffgas, folgt; oder ihr selbigen ganz raubt, da sich denn blofs Stikgas und Sauerstoffgas entwikkeln. Unter den Verbindungen, welche die Salpetersäure mit den Oxyden der verschiednen Metalle liefert, ist diefs nur der Fall beym Gold, Platin, Silber und Queksilber; die übrigen lassen nur den Stikstoff der entmischten Salpetersäure fahren, halten dagegen den Sauerstoff in gleichem Hitzgrad so stark zurük, dafs sie ohne Zusatz eines kohlenstoffhaltigen Körpers nicht wieder herzustellen sind. Da also die Verwandschaft des Sauerstoffs in höherer Temperatur stärker zum Wärmestoff als zum Silber ist, so bleibt letzteres mithin, wenn das salpetersaure Silber derselben ausgesetzt wird, nicht im oxydirten sondern im metallischen Zustande zurük. Da die Salpetersäure durch alles, was ihr Sauerstoff raubt, augenbliklich zersetzt wird, so fällt in die Augen, dafs die, auf jedes in die fliefsende Masse hineingefallene Stäubchen Kohle, sogleich erfolgende Detonation, durch die, bey der Säuerung

derselben, blitzschnell vor sich gehende Entwiklung und Zusammentreffung des Licht- und Wärmestoffs bewirkt wird; und da Eisen, Kupfer und andere leicht oxydirbare Metalle, das mit der Salpetersäure verbundne Siberoxyd sogleich das Oxygen in der Maafse entziehn, dafs es regulinisch niederfällt, so ist wohl einzusehen, warum eiserne Schmelzgefäfse bey Bereitung des Silberätzsteins nicht anwendbar sind, und alle eiserne Instrumente dabey vermieden werden müssen.

Auiser den bereits vor angeführten Eigenschaften des aus reinem Silbersalpeter bereiteten Silberätzseins, zeichnet er sich noch dadurch sogleich vom kupferhaltigen aus, dafs seine helle ungefärbte Auflösung weder ein hineingelegtes polirtes Eisenstäbchen verkupfert, noch mit Ammouiumflüssigkeit gemischt, eine bläuliche Farbe annimmt. Das krystallisirte salpetersaure Silber wird zur Zeit selten verordnet, der Silberätzstein aber als Aetzmittel, da er augenbliklich, ohne grofsen Schmerz und Entzündung zu erregen, wirkt, häufig gebraucht, auch in der schwachen wäfsrigen Auflösung als reinigendes Wundenmittel öfters angewendet. Man mufs ihn nie in gemeinem Wasser auflösen lassen, und da das salpetersaure Silber überhaupt durch Alkalien, alkalischen Erden, Borax, der Schwefel- Phosphor- Zitron- und Weinsalzsäure, der salzigten Säure und allen den Salzen, welche diese Säuren bilden, so wie auch von allen Seifen und der einfachen und Metalle haltenden alkalischen und erdigen Schwefelmischungen zersetzt wird: so darf es nicht damit zusammen verordnet werden.)

(Argilla pura. *Reine Thonerde.*

Sonst: *Alaunerde.* Terra Aluminis, Alumina.

Man löst dazu ein Pfund des reinsten Alauns in gnugsamen heiſsem Wasser auf, schlägt aus der klargeseiheten Auflösung durch kohlensaures Natrum die Erde nieder, wäscht sie gut mit Wasser aus, und löst sie dann in reiner Salpetersäure, von mittlerer Stärke, wieder auf. Die neutrale filtrirte Lösung fället man alsdenn von neuem mit Mildnatrum, reinigt die niedergeschlagne Erde durch wiederholtes Auskochen mit reinem Wasser, troknet sie., und hebt sie alsdenn in einem wohlverbundnen Glase auf.

Bey dieser Darstellungsart der reinen Thonerde, nach *Bucholzens* Angabe (dessen Beytr. zur Erweitr. d. Chem. Heft 1. S. 74), wird der aus Thon, Schwefelsäure, wenigem Kali oder Ammonium bestehende Alaun, indem sich das zusgesetzte Mildnatrum mit seiner Schwefelsäure zu schwefelsaurem Natrum verbindet, entmischt und läſst die Thonerde, da diese für die Aufnahme der, bey Vereinigung der Schwefelsäure mit Natrum aus letzterm freygewordnen Kohlensäure keine Empfänglichkeit besitzt, unter starkem Aufbrausen, welches das entweichende Kohlenstoffgas erregt, fallen. Da jedoch die auf diese Art abgeschiedne Thonerde, laut allgemeiner Erfahrung, allemal noch eine Portion Schwefelsäure, als neutrale schwefelsaure Thonerde, an sich behält: so ist die nochmalige Lösung derselben in Salpeter-

säure,

säure, um diese abzuscheiden, nothwendig, und sie wird von dieser nachher durch Mildnatrum in einem weit reinern Zustande abgesondert. Sollte der zur Abscheidung der Thonerde angewandte Alaun nicht ganz eisenfrey gewesen seyn: so wird, vermöge der Unauflöslichkeit des Eisenoxyds und dessen noch stärkerer Säuerung in Salpetersäure, die Thonerde, auch von dieser Verunreinigung, bey den angegebnen Verfahren, frey dargestellet. Da die reine Thonerde ein in mehrern Fällen wirksames Heilmittel zu seyn scheint; jedoch ihre Aufnahme unter dem Arzneyvorrath noch erwartet, so zeige ich bloſs ihre vornehmsten Eigenschaften hier noch kurz an. Sie ist nämlich, frisch niedergeschlagen, überaus zart, schlüpfrig und gallertartig, setzt sich daher schwer im Wasser zu Boden, zieht sich, wenn das Wasser abgeseihet ist, sehr stark und zu einem steifen, zähen, knetbaren Teig zusammen, der dem Feuer ausgesetzt, wegen noch darin befindlichen schnell ausgedehnten Wassers, durchaus rissig wird; aber, wenn er durchs Austroknen in gelinder Wärme zuvor davon befreyt ist, sich im Glühefeuer, mit Verminderung bis zu einem Drittheil des vorigen Raums, so fest und hart brennt, daſs er mit dem Stahl Funken giebt. Sie verliert dabey ihre vorige Zähigkeit völlig, und bildet itzt, gepülvert, mit Wasser keine zusammenhängende Masse mehr; löst man jedoch die gebrannte Thonerde in Säuren auf, was aber nach zu heftigem Brennen nicht mehr angeht, und fället sie wieder mit Alkalien, so erhält sie ihre vorige Beschaffenheit wieder. Die ätzenden Alkalien lösen die Thonerde auf nassem und troknem Wege auf, und geben,

wenn sie damit gesättigt worden, eigne Verbindungen (*Argilla ammoniata, natrata, kalisata*), woraus sie zugesetzte Säuren wieder abscheiden. Sie ist für sich und mit Zusatz von Alkalien nicht schmelzbar, aufser in der Brennspiegelhitze und bey zuströmenden Sauerstoffgas. Kalk bringt sie dagegen in Fluſs, und vereinigt sich auch mit ihr, wie Baryt, auf nassem Wege: denn wird zu wäſsriger Kalk- oder Barytlösung Thonerde gesetzt: so fällt sie, mit diesen Erden vereinigt, nieder, so wie auch, wenn Kiesel und Thon, beyde in Kali gelöst, vermischt werden, zusammen niederfallen. Im Feuer geben Kiesel und Thon zwar eine feste Masse, kommen aber nicht in Fluſs; aber Thon, mit einer gröſsern Menge Kiesel und einem kleinen Zusatz von Kalk, oder eines fixen Kali, verglasen sich. Uebrigens zersetzt feuchte Thonerde, nach *Humbolds* Erfahrung, durch ihre starke Anziehung des Sauerstoffs, die atmosphärische Luft in einem ziemlich hohen Grade.)

Baryta muriatica (s. muriatosa). *Salzsaure Baryterde. Salzigtsaurer Baryt.*

(Sonst auch: *Salzsaure Schwererde, salzigtsaure Schwererde, salzsaure Schwerspatherde, Barytkochsalz.* Terra ponderosa salita s. muriata s. muriatica s. muriatosa, Terra spati ponderosi, Barotes s. Barytus salitus, Murias barytae s. barytis, Sal muriaticum baroticum s. baryticum.*

* *Scheele* und *Gahn* nannten die Erde, welche mit der salzigten Säure die hier beschriebne Salzverbindung ausmacht, we-

M. n. reinen, (farbenlosen, von allen beygemengten fremden Erz- und Steinarten durch genaues Auslesen befreyten und durchs Pülveren und nachheriges Schlemmen) zum feinsten Pulver gebrachten, natürlichen schwefelsauren Baryt (oder Schwerspath) ein Pfund,

Kohlensaures Kali zwey Pfund,

Gemeines Wasser vier Pfund.

Das Gemenge wird, in einem zinnern Kessel, unter beständigem Umrühren, mit einem hölzernen Spatel, eine Stunde lang, gekocht, das dabey verdampfende Wasser, durch neu hinzugegossenes, von Zeit zu Zeit, ersetzt, darauf noch mit mehrerm kochenden Wasser verdünnt, (der Kessel vom Feuer entfernt, nach einigen Minuten ruhigen Hinstellens, die über den Bodensatz stehende, schwefelsaures und noch unzersetztes kohlensaures Kali aufgelöst enthaltende, Flüssigkeit klar abgegossen, der Bodensatz wiederholt mit kochendem destillirten Wasser so lange ausgewaschen) und dieses davon abgeseihet (bis das ablaufende Wasser die Auflösung

gen ihres ansehnlichen spec. Gewichts *Schwererde*; *Guyton. Morveau* nannte sie *Barote*, woraus nachher *Bergmann* und *Andere* die lateinische Benennung: *Barotes*, *Barytes*, sowie auch die deutsche: *Baryt* machten.

des essigsauren Baryts nicht mehr trübt). Der wohlgewaschne (von anhängenden Salztheilchen völlig befreyte) erdige Bodensatz (kohlensaurer Baryt mit noch etwas unzersetztem schwefelsauren vermengt) wird (in einem gläsernen oder steinzeugnen Gefäſs) mit der sechsfachen Menge (destillirtem) Wassers angerührt, und dann so lange (von Schwefelsäure freye)

reine salzigte Säure

(in kleinen Portionen) zugegossen (als ein Aufbrausen), und eine Auflösung noch bemerkt wird: (wobey man sich zu hüten hat, die Säure im Uebermaaſs zuzusetzen.) Die solchergestalt bereitete (vom unzersetzt gebliebnen schwefelsauren Baryt abgegossene) klargeseihete Auflösung raucht man zur völligen Trokkenheit ab (und es kann dieses, wenn die Lauge völlig neutralisirt ist, ohne Nachtheil in einem blanken eisernen Kessel geschehen). Die (trokne) rükständige Masse (unreiner salzigtsaurer Baryt) hält man denn in einem Schmelztiegel (bey nach und nach verstärktem Feuer, gegen eine Stunde), in der Weiſsglühhitze (wobey sie in gleichförmigen Fluſs kommt, und nachher in einem reinen, troknen, mit kohlensaurer Baryterde ausgeriebnen, eisernen Kessel, oder auf einer steinernen Platte, ausgegossen wird). Nach dem Erkalten wird sie gepülvert (oder besser, bloſs in Stükken zerschlagen), in (der vier- bis sechs-

fachen Menge) kochendem (destillirtem) Wasser aufgelöst, die vollkommen klargeseihte Auflösung bis zum Krystallisationspunkt (oder, bis bis zur Erscheinung eines Salzhäutchens) sehr langsam abgeraucht (und an einen kühlen Ort, zum Anschießsen, hingestellt. Die Krystalle, die man, in mehrern Anschüssen, bey weiterem schwachen Abdampfen, erhält, bilden längliche stumpfekkigte Tafeln, in schönen ansehnlichen Gruppen, bis sich bey den letzten Krystallisationen sechsseitige prismatische Krystallen [*salzigtsaure Strontianerde*] zeigen, die nicht zu den erstern gebracht werden dürfen. Die (von den ersten Anschüssen) gesammelten Krystallen werden (nach völliger Abtroknung, als die verlangte *salzigtsaure Baryterde* in einem wohlverbundnen Glase) aufbewahret.

(Seit Entdekkung der Baryterde (s. den 1. Thl. S. 52) und der sie auszeichnenden Eigenschaft, alle Verbindungen der Schwefelsäure zu zersetzen, und mit ihr wieder Schwerspath zu bilden, bedienten sich schon längst die Chemiker, theils bloſs der neutralen Lösungen derselben in Essig- Salpeter- und salzigter Säure, theils auch, der aus diesen erhaltenen wiedergelösten Salze, als der vorzüglichsten, die Gegenwart jener Säure anzeigenden Scheidungsmittel, da auch 1789 der englische Arzt, *Adair Crawford*, die salzigtsaure Baryterde als ein sehr wirksames Mittel in scrophulösen Krankheiten, bey Kröpfen, Würmern, auch flechtenartigen Hautkrank-

heiten, kennen lernte und einführte (*Duncan's medical Commentar. Vol. IV. Dec. II. p.* 433, auch übersetzt im 13. B. der Samml. auserles. Abhandl. zum Gebrauch prakt. Aerzte. Lpz. 1789. S. 691 u. f.), wovon der aus England zurükgekommne Hr. Rath Dr. *Sulzer*, zu Anfang des vorigen Decenniums weitere Nachricht mitbrachte; worauf denn dieses Mittel, vornämlich durch Hrn. Geh. Rath *Hufeland* (Erfahrungen über die Kräfte und den Gebrauch der salzsauren Schwererde u. s. w. Erfurt 1792) und den verstorbnen Bergrath *Bucholz* (Ueber die vorg. giftigen Eigenschaften des Witherits, Schwererde und der salzsauren Schwererde. Weimar 1792), nachdem sie, mittelst eigner Erfahrung, sich von dessen Heilkräften überzeugt hatten, in Deutschland zum arzneylichen Gebrauch empfohlen, und, wie es leider mit jedem neuen Mittel geht, nur bald zu allgemein gebraucht wurde. Man hat von Heilmitteln, die schon mehrere Iahrhunderte im Gebrauch sind, kaum so vielerley Angaben zu ihrer Bereitung, als von der salzigtsauren Baryterde; eine verdrängte die andre, besonders was die vorgängige Arbeit, die Zerlegung des Schwerspaths betrifft, und siehe! nachdem der Eine hier der Andere da an der ältern Vorschrift gebessert, davon und hinzugethan, und die Meister der Kunst einander sich weidlich gehofmeistert haben — kömmt man mit weniger Abänderung wieder zu jener, als der einfachsten und vortheilhaftesten, zurük! Die folgende Uebersicht der verschiednen bekannt gewordnen Darstellungsmethoden dieses Salzes wird das Gesagte näher beweisen.

Bey dem Uebersehen der *Marggrafschen* Zer-

gliederungsart des Schwerspaths (Th. 1. a. ob. a. O.) lehrte zuerst *Scheele*, um die Schwererde darzustellee (Beschäft. der Berl. Ges. nat. Freunde IV. 1779. 611. *Dessen Opusc. ch. et ph. II.* 262. und *dessen* sämmtl. ph. ch. Werke d. *Hermbstädt. II.* 1793. S. 178) einen Theil gepülverten Schwerspath mit 3mal so viel, dem Raum nach, Kohlenpulver und Honig, zum Brey anzurühren, diesen in einem bedekten, nach und nach erhitzten Tiegel ½ Stunde hellglühen zu lassen, die erkaltete, gepülverte Schwerspathleber, mit, in kleinen Portionen, zugesetzter, verdünnter salzigter Säure, bis kein Aufschäumen mehr erfolgt, auszuziehen, darauf die Flüssigkeit vom unzersetzt gebliebnen Schwerspath abzufiltriren, diesen auf ebengedachte Art nochmals zu behandeln, dann die ganze, mittelst der salzigten Säure erhaltene Auflösung, in einem Kolben einige Stunden in starker Digestionshitze, zur Entfernung der hepatischen Luft, zu halten, die alsdenn völlig klargeseihete Flüssigkeit mit gelöstem Weinsteinalkali zu fällen, und den ausgelaugten Niederschlag zu troknen. Dasselbe Verfahren bey Abscheidung der Baryterde befolgte anfänglich *Bergmann* ebenfalls, doch mit Weglassung des Honigs, so wie auch *Guyton Morveau*, nur mit dem Unterschied, daſs Ersterer die Erde aus der geglüheten Masse mit Salpetersäure, Letzterer aber mit Essigsäure auszog (*Disquisit. de Attract. elect.* in *N. Act. Soc. R. Sc. Vps. Vol. II.* 1775. §. 33; in den *Opusc. ph. et chem. III. p.* 391. *Roziers Iourn. de Phys.* 1781. *Mars p.* 230 und *Oct. p.* 299). Nachher empfahl *Bergmann* den feingepülverten Schwerspath mit gleichviel feuerbeständigem

Laugensalz und Kohlenpulver vermengt, in einem gut verschlossenen Tiegel eine kleine Stunde über zu glühen, auf die zerstoſsene verdünnte Masse Salpeter- oder salzigte Säure, so lange als Aufbrausen bemerkt wird, und bis die Säure etwas vorschmekt, zu schütten, dann aus der abfiltrirten Flüssigkeit mit Feuerbeständigem Laugensalz die Erde niederzuschlagen, und mit dem unzersetzt gebliebenen Schwerspath die vorige Arbeit, bis zur gänzlichen Zersetzung desselben, zu wiederholen. (*Dessen Sciagraphia regni min.* 1783. §. 87. p. 47). *Wiegleb* schlug darauf, nach *Woulfe's* Vorgang, die *Marggrafsche* Entmischungsmethode des Schwerspaths wider vor. Nach seiner Angabe (*v. Crells* neueste Entd. in d. Chem. XI. S. 14. §. 8. und *Dessen* Handb. d. Chem. 2te Ausg. 2. B. 1786. S. 321), soll man 2 Unzen zart pulverisirten Schwerspath mit drittehalb bis drey Unzen gereinigten Alkali gemengt, in einem bedekten Tiegel eine Stunde lang roth glühen lassen, die Masse darauf zerreiben, etlichemal, bis kein salziger Geschmak mehr zu bemerken ist, mit Wasser auskochen, und dann die, getroknet gegen anderthalb Unzen und zwey Skrupel wiegende, rohe Schwererde, in genugsamer schwacher, mit vierfacher Menge Wasser noch mehr verdünnter, Salpetersäure, in der Wärme auflösen, da denn 30 bis 40 Gran unzersetzter Schwerspath noch ungelöst blieben, aus der helle davon abgegossenen und klar geseiheten Lösung aber mit Weinsteinsalz oder flüchtigem Alkali die gereinigte Schwererde gefället werden könnte. Dieselbe Zerlegungsart des Schwerspaths führte *Fourcroy* fast um gleiche Zeit in Frank-

reich ein,' und wich blofs darin von *Wiegleb* ab, dafs er auf einen Theil Schwerspath nur zwey Theile Weinsalzkali zu nehmen vorschrieb (dessen Handb. d. Naturg. u. Chem. übers. von *Loos*, 2 Band. Erfurt 1788 S. 262). Der Hr. Hofr. Dr. *Leonhardi* theilte in seiner Uebersetzung des *Macquerschen* chym. Wörterbuchs, in den, im 5ten Theile 1790 S. 803 von ihm eingeschalteten Art. Schwererde die *Scheelische* sowohl als *Bergmannsche* Abscheidungsart dieser Erde mit, will jedoch das Gemenge nach des letstern Angabe geschmolzen, und, wie bey genauerer Ansicht des etwas dunkel ausgedrükten Satzes hervorgehet, aus der geflossenen Masse zuvor die entstandne Schwefelleber ausgelaugt wissen, ehe sie in Salpetersäure gelöset, und die Erde von dieser mit Mildkali wieder getrennt würde. Wahrscheinlich übersahe man aus angeführter Ursache *Leonhardis* wesentliche Verbesserung der *Bergmannschen* Angabe, indem damals Hr. D. *Hahnemann* und Hr. *Knoch* diese defshalb verwarfen, da sie glaubten (wörtlich referirt aus Hrn. *Westrumbs* ph. ch. Abh. 4 B. 1 Hft. S. 234): »die so bereitete Erde sey von Vitriolsäure nicht frey, enthalte eine nicht kleine Menge derselben im sogenannten phlogisticirten Zustande, und mache eigentlich einen, mit Luft gesäuerter Schwererde übersetzten, phlogistischen Schwerspath aus.« Man nahm daher die *Wieglebsche* Vorschrift bey Zerlegung des Schwerspaths fast allgemein zur Norm an; nur änderten Einige das Verhältnifs, in welchem er dabey den Schwerspath mit Kali zu vermengen empfohlen hatte, nach *Fourcroy's* Angabe ab, liefsen das Gemenge nicht

nur glühen, sondern in glühenden Flufs kommen, und brauchten zum Ausziehen der Erde aus der ausgesüfsten Masse, statt der Salpetersäure, meistens salzigte Säure (*Hagens* Lehrb. d. Apothekerk. 4 Ausg. II. 265. *Hermbstädts* Experimentalpharm. II. 117. *Grens* Handb. d. Pharmacolog. II. Vorr. VI. *Göttlings* Almanach aufs Iahr 1792. S. 176 u. f. *Io. Aug. Schmidt Diss. de Baryte muriato.* Lips. 1793. *Ejusd. de Bar. mur. Specim. sec. ibid. eod. Pharm. austr. prov.* 1794. p. 155) so wie er dieses späterhin alles selbst (in s. mit *Schlegel* herausg. deutsch. Apothekerb. 3 Ausg. II. 1797. S. 604), auf diese Weise vorschreibt, auch anräth, im Fall die salzigtsaure Barytlauge durch zufälligen Eisengehalt ein wenig gelb gefärbt seyn sollte, selbige sogleich bis zur völligen Trokkenheit abzurauchen, und dann erst die helle filtrirte Auflösung der davon erhaltnen Masse zur Krystallisation zu befördern; wobey denn freylich wenig gewonnen wird, und wenn auch die ersten Anschüsse eisenfrey seyn sollten, die letztern, nebst der Mutterlauge, immer noch salzigtsaures Eisen enthalten werden. Das Verfahren, welches man bey Bereitung der salzigtsauren Baryterde, um den Schwerspath zu zerlegen, in England befolgte, kam nach der vom Herrn Rath *Sulzer* dem Hrn. D. *Bucholz* mitgetheilten Nachricht, völlig mit der zuerst von *Wiegleb* dazu gegebnen Vorschrift, überein (*Bucholz* Abh. S. 7); doch wurde auch, wie *Crawford* (a. oben a. O., in den Samml. S. 694) und *Iames Watt* (dessen im dritten Iahrg. des Bergmänn. Iourn. 2 B. 1790 im Ausz., aus den Denkschriften d. litt. und phys. Gesells. zu Manchester, mitgetheilten

Abh. über die luftsaure Schwererde, S. 224. Anm.) versichern, dieses neue Heilmittel zu London, von vorzüglicher Reinheit, schon häufig aus der natürlichen kohlensauren Baryterde, oder dem Witherit, nach *Cruikshanks* Angabe, bereitet; doch dabey für den Witherit, bisweilen aus Unkunde, ein anderes äufserlich ihm ähnliches Fossil, welches man von Stronthian in Schottland bringe und verkaufe, aber eine von allen verschiedene eigenartige Erde enthalte, angewendet.* Als jedoch darauf die zwey-

* Die Baryterde kömmt, so viel man itzt weifs, in der Natur mit Schwefelsäure, Kohlensäure und, nach *Hielms* Entdekkung, auch in verschiedenen Quellen Westgothlands, mit salzigter Säure (*Bergmann* bey *Scheffer* a. a. O. S. 325) verbunden vor.

Die natürliche kohlensaure Baryterde bekam den Namen *Witherit*, weil sie D. *Withering* im Sommer 1783 bey Leadhill in Schottland, als eine harte zusammengewachsene Masse, wie *Bergmann* (*Crells ch. Ann.* 1784. I. 150. II. 227 u. 388) berichtet, zuerst aufgefunden und dadurch dessen in s. *sciagraph. regn. min.* §. 91 geäufserte Vermuthung, dafs die Baryterde sich wohl irgendwo einst in dieser Verbindung finden dürfte, bestätiget hatte. *Bergmann* erhielt zwar vom D. *Blak*, durch D. *Schwediaur*, ein 6½ Loth schweres Stük dieses Fossils, welches weifs, halb durchscheinend, ein wenig grauflekkicht, und, in der oft vorkommenden Form kugelartiger Abschnitte, angeschossen war, oder keilförmige Bündel von Krystallen — die von einem Punct ausgehen, doch aber so dicht sitzen, dafs nur am obern Ende einige sich als schiefe vierekkige Prismen in einem kleinen Abstande zeigen — bildete: allein, da er bald darauf verstarb, übernahm der berühmte Prof. *Klaproth* die nähere Untersuchung desselben, vorerst mit einem Loth von einem Stük, welches der Bergk.

deutigen Nachrichten über die schädlichen Wirkungen des Baryts — daſs z. B. die natürliche und künstliche kohlensaure Baryterde (*Arnemann* in der ersten Ausg. s. prakt. Arzneymittellehre) schon

Eversmann in England von *Iohn Gilbert*, Faktorn der Herzogl. Bridgewaterschen Kohlenwerke zu Worsley in Lancashire, (der auch vorher *Withering*, *Kirwan*, *Priestley*, *Watt* und Andern von seinem Vorrath Stükken zu ihren Versuchen gegeben), erhalten, und für die Sammlung des Berlinschen Hüttendepartements mitgebracht, auch dabey erfahren hatte, daſs D. *Blak* die von ihm vertheilten Stükke dieses Minerals aus den Bleygebirgen von Alston Moor in Cumberland an der Yorkshirischen Grenze bekommen, durch sein allzu eifriges Nachforschen nach demselben aber bey den gemeinen Bergleuten den Verdacht, daſs er daraus ein edles Metall, was sie vielleicht auch schon aus dessen Schwere vermutheten, zu ziehen wisse, erregt, und sich dadurch diese Quelle für ihn verschlossen habe. Hr. *Kl.* fand dasselbe in geschwächter Salpetersäure vollkommen auflöslich, gewann davon durch Krystallisation 5½ Quentchen salpetersauren Baryt, und der Weingeist, womit der letzte ein wenig feuchtende Anschuſs abgespühlt worden, lieſs, als er mit Wasser verdünnt und mit Ammoniumflüssigkeit vermischt wurde, nur ½ Gran eisenschussige Thonerde fallen. Das gewonnene wiedergelöste Salz gab, mit Mildkali zersetzt, gerade 1 Loth kohlensauren Baryt zurük (*v. Crells* chem. Ann. 1785. II. 217.) Einige Iahre darauf machte *Iames Watt* (a. o. a. O. 216. dgl. ch. Ann. 1790 II. 511; *Voigts* neues Mag. für die Naturg. und Phys. VII. 3 Stk.) bekannt, daſs man den Fundort des natürlichen Mildbaryts, wahrscheinlich um damit, als einem seltnen Mineral, recht wuchern zu können, bisher absichtlich verheimlicht habe, und daſs er nicht, wie von D. *Withering* in den *Phil. Transact.* erst angezeigt worden, aus Alston Moor, sondern, nach einer neuern Nachricht von ihm, aus den Bleywerken

in sehr kleinen Gaben Thiere von mittlerer Gröſse tödte, daſs erstere wirklich in der Gegend ihres Fundorts zur Vertilgung der Ratten und Mäuse benutzt, und dort allgemein für Arsenikhaltig betrach-

von Anglezark, in Lancashire, komme, wo er besonders in der Teuffe mit blättrigem Schwerspath, zugleich die Gangart des Bleyglanzes ausmache; wobey er zugleich eine genaue Beschreibung der Fundgrube und der äuſsern Kennzeichen der natürlichen kohlensauren Baryterde mittheilt; der Hr. Bergr. *v. Crell* aber in einer Note bemerkt, daſs sie auch in *Isaaks* Fundgrube bey Freyberg sich finde, so wie sie auch nachher in dessen Nähe bey Gersdorf (*Schmidt* in der von ihm oben ang. *Diss.* §. 3) angetroffen wurde. Auſserdem weiſs man itzt, daſs der kohlensaure Baryt in den Gruben von Zmeof auf den altaischen Gebirgen, zwischen den Ob und Irtisch in Siberien, in Chalcedonähnlicher stalactitischer Rindengestalt von grauweiſser Farbe vorkommt. (*Pelletier* in den *Annal. de chym.* IX. p. 186). Den Bergleuten und andern Bewohnern von Lancashire war dieses Fossil schon längst, unter dem Namen: *Ratzenstein*, als ein Gift zum Tödten der Ratten und Mäuse bekannt gewesen, als auch *I. Watt* (in einen spätern Aufsatz in *v. Crells* Annal. 1791 B. I. S. 207—16) — nachdem er in D. *Leighs* Naturgeschichte von Lancashire und Cheshire gelesen: daſs der Spath von Anglezark vom Pfunde gegen ein Quentchen Arsenik aus sich auftreiben lasse, jedoch in dortiger Gegend häufig von den Leuten in Steinbeschwerden genommen werde, und dabey zu 1 Skrupel durch heftiges Erbrechen, Purgiren und Harnen Erleichterung bewirke, in stärkerer Gabe von einer Drachme aber eine Frau in neun Stunden und einen groſsen Hund in drey Stunden getödtet habe — nebst *Thomas Henry* damit Versuche bey Hunden anstellten, und daſs er, selbst schon in kleinen Gaben, für diese Thiere tödlich wirke, bestätigt fanden; auch, als sie die künstliche Verbindungen der Baryterde

tet werde, und daſs nicht nur diese Verbindung des Baryts, sondern auch der salpeter- und salzigtsaure Baryt als Gift wirkten (*Girtanner* in *Blumenbachs* med. Bibl. III. 3 Stk. 554. IV. 3 Stk. 429) — be-

mit Salpeter- und salzigter Säure zu dergleichen Versuche anwendeten, beobachteten: daſs ein halbes Quentchen salpeter- oder salzigtsaurer Baryt, einem 20 Pfund schweren hungrigen Hund mit Spek beygebracht, schon nach 20 Minuten Schäumen, Fressenverschmähen, Purgiren und Brechen bewirkte, wovon er sich erst nach 12 Stunden, und als diesem Hund die Woche darauf ein ganzes Quentchen eins dieser Salze gegeben worden, von den noch heftigern Zufällen erst am folgenden Tage, erhohlte. Da Ersterer *Wietherings, Priestley's* u. *Fourcroys* Bemerkung (*Ann. de chim.* 1790), daſs natürlicher kohlensaurer Baryt, weil er ganz Wasserfrey ist, die Kohlensäure auch im heftigsten und anhaltendsten Feuer nicht fahren lasse, bestätigt fand, glühte er nach *Witherings* Vorgang künstlichen Mildbaryt, und sahe, als er von dem solchergestalt erlangten gebrannten Baryt ein Quentchen einem Hunde beybrachte, noch minder heftige Wirkungen, als von der salpeter- und salzigtsauren Baryterde. Den Unterschied des Witherits vom Strontianit, der mit demselben fast zu gleicher Zeit bekannt, und damit, wegen einiger Eigenschaften, die beyde mit einander gemein haben, anfangs verwechselt wurde, wird man am besten durch folgende Gegenüberstellung ihres beyderseitigen äuſsern Ansehns, und ihres durch *Sulzer, Blumenbach* (*Voigts* Magazin a. a. O. S. 69), vorzüglich aber von *Klaproth* (*von Crells* ch. Ann. 1793. 2 B. S. 189 und 1794. 1 B. S. 99. *Dessen* Beytr. zur chem. Kennt. d. Mineralkörper 1 B. 1795. S. 260 u. f.) erforschten Verhaltens erkennen:

Der *Witherit* sieht bald milchweiſs, bald graulichweiſs, bald röthlichgelb, kommt mei-

Der *Strontianit*, der ebenfalls mit Schwerspath in dem Bleygange eines gneusigten Ge-

kannt wurden, und als man sehr natürlich sich dabey auch zugleich erinnerte, daſs der Schwerspath nicht selten Arsenikhaltige, oder andere giftige Erze als Gangart begleitet: so wurde die salzigtsaure Ba-

stens in derben Massen, seltner in sechsseitigen Säulen, mit sechs zugespitzten Flächen, vor, ist in dünnen Stükken durchscheinend, grade so hart, daſs er sich nur eben noch mit einem Messer schaben läſst, auf den Längenbruch glänzend, schwach gestreift, auf dem Queerbruch aber schimmernd und uneben, von 4,271 (nach *Lichtenberg*) bis 4,300 (nach *Klaproth*) und (nach *Watt*) bisweilen noch gröſsern spec. Gew., und Thieren tödtlich. Im einem 5stündigen Glühefeuer schien er einen etwas gröſsern Umfang, und mit Verlust der Durchscheinbarkeit eine milchbläuliche Farbe angenommen zu haben; er zeigte keinen Gewichtsverlust, nicht die geringste Löslichkeit im Wasser, und gab beym Lösen in salzigter Säure noch eben so viel Kohlensäure als roh. Im stärksten Feuer des Porzellainofens floſs er im Thontiegel zu einem harten, grünen, blasigten Glase, und birges zu Stronthian in Schottland bricht, findet sich dort, in, aus grobfasrigen, büschel- oder keilförmig zusammengehäuften Stängeln bestehenden Stükken, ist lichtgrünlich, etwas durchscheinend, mattglänzend, mäſsig hart, von 3,591 (nach *Lichtenberg*) bis 3,675 (nach *Klaproth*), spec. Gewicht, und wird von Thieren ohne allen Nachtheil genossen. Im 2stündigen Glühfeuer verlor er, ohne Formveränderung, Farbe, Glanz, Durchscheinbarkeit und ½ Gran, im 5stündigen Feuer aber 6¼ Gran von 100 an Wasser und Kohlensäure, schmekte nach letztem Brennen etwas ätzend, gab mit Wasser eine dem Kalkwasser ähnliche, und mit diesem sich fast gleich verhaltende, Lösung; der gröſste Theil war jedoch noch kohlensauer. Im starken Porzellainofenfeuer floſs er im Thontiegel zu einem klaren, chrysolithgrünen, harten, dichten Glase, und 100 Theile verlo-

ryterde bald nach ihrer Einführung den Aerzten als ein gefährliches Mittel verdächtig, und die vielen glüklichen Erfahrungen, die vornämlich *Bucholz* und *Hufeland* mit demselben gemacht hatten, würden

verlor 22 von 100 Kohlensäure; in einer ausgehöhlten Kohle aber eingeschlossen, und mit dieser in einem fest lutirten Tiegel dem heftigsten Porzellainofenfeuer ausgesetzt, durchbohrte und verzehrte er gleichsam die Substanz der Kohle, und fand sich am Boden des Tiegels im halbgeschmelzten, nie vollständig gasleeren, Zustand wieder. Hundert Gran salzigte Säure von 1,140 spec. Gew., mit doppelter Menge Wasser verdünnt, forderten 73 Gran Witherit zur Sättigung, und als 100 Gran des letztern in der nach jener Erfahrung erforderlichen Menge der erstern gelöst wurden, verloren sie dabey gegen 22 Kohlensäure, daher ist das Verhältnifs des Baryts zur Kohlensäure im wasserfreyen Witherit wie 78 zu 22. Die gesättigte, gehörig abgedampfte, salzigtsaure Barytlösung giebt, beym Anschiefsen, längliche sechsekkige Tafeln (*Baryta* ren dabey an 30 Kohlensäure; im Kohlentiegel dagegen fand er sich ohne Spur von Schmelzung mit verlornem Glanz, gröfsrer Härte, aufserhalb grauer Farbe, und 31 vom 100 Gewichtsverlust wieder, löste sich fast ganz in kochendem Wasser auf, und die gesättigte, helle, gleich fest verstopfte, Auflösung setzte, nach einer halben Stunde, eine ausnehmend schöne Gruppe von klaren, durchsichtigen, nadelförmigen, in federartig verstrikten Flächen zusammengehäuften, salmiakähnlichen Krystallen an; dagegen eine schwächere Lösung dieser Erde erst nach einigen Tagen einzelne, kleine, länglicht vierseitige, an den Kanten zugeschärfte Tafeln bemerken liefs. Die Krystallen wurden bald an der Luft undurchsichtig, milchweifs, lösten sich ohne Gasentwiklung in Säuren, und das davon abgegossene Wasser schmekte immer noch

den wieder in völlige Vergessenheit gerathen seyn, wenn es nicht Ersterer übernommen hätte die vorgegebnen giftigen Eigenschaften des Witherits, der künstlichen kohlensauren Baryterde und der salzigt-

muriotosa), von ansehnlichem specif. Gew. und ziemlicher Schwerauflöslichkeit, und die Auflösung derselben in schwachem Weingeist brennt mit gelbweifser Flamme. Der *salpetersaure Baryt*, (*Baryta nitrica*) bildet tafelartige, undeutlich vierseitige Pyramiden, die nicht völlig klar, sondern nur matt durchscheinend sind. Mit *Essigsäure neutralisirter Baryt (Baryta acetica)* giebt, beym Verdünsten in der Wärme, eine Masse von zäher Consistenz, die erstarrt, dem feinfasrigen Zeolith ähnlich sieht, daher *Bergmann, Wiegleb, Leonhardi, Gren, Remler* und *Andere* dessen Krystallisationsfähigkeit läugneten. *Bucholz* sahe beym Abdampfen der essigsauren Barytlauge ein Häutchen entstehen, und das Salz in Pulvergestalt niederfallen, beym Hinstellen derselben zum Krystallisiren aber beyde wieder verschwinden, und leitet diese Erscheinung aus einer, durch gewaltsames ätzend. Hundert Gran salzigte Säure von 1,140 sp. Gew mit der Hälfte Wasser verdünnt, wurden von 55½ Gran Strontianit neutralisirt, und 100 Gran Strontianit in der, nach jener Erfahrung, nöthigen salzigten Säure gelöst, verloren dabey 30 Gran Kohlensäure; es besteht mithin der Strontianit im Hundert aus 69½ reiner Strontianerde, 30 Kohlensäure und ½ Wasser. Die salzigtsaure Lösung des Strontianits schiefst in langen, nadelförmigen und oft auch stärkern, prismatischen, luftbeständigen, leicht im Wasser löslichen, Krystallen, und die Auflösung des *salzigtsauren Strontianits* (*Strontionia muriatosa*), im mäfsig starken Weingeist brennt, wenn Baumwolle, Papier oder dergleichen damit getränkt und angezündet wird, mit karminrother Flamme. Beym Auflösen des Strontianits in Salpetersäure verliert er ebenfalls 30 vom 100 an Kohlensäure, und giebt damit

sauren Baryterde, einer strengen chemischen Untersuchung zu unterwerfen. Er liefs nämlich durch *A. C. Hoffmann* mit kleinen Quantitäten von einem Stük Witherit, welches er vom Rath *Sulzer*, der die

Einwirken des Wärmestoffs erregten, Störung der physischen Bildungskräfte des Salzes her. Beym Verdünsten der Lauge an freyer Luft erhielt *Klaproth* flachliegende, schön zweigartig dentritische Figuren, von milchweifser Farbe, krystallisirt, oder vielmehr eingetroknet, die bey nochmaliger Lösung im Wasser, so wie sie *Bucholz* und ich selbst sogleich beym freywilligen Abdünsten in der Sonnenwärme erhielten, zu regelmäfsigen; nester- oder büschelweise beysammensitzenden luftbeständigen Krystallen, die aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt entspringen, und zum Theil 1 — 1½ Zoll lang, und 1—2 Linien dik sind, anschiefsen. Die einzeln Krystallen bilden 4, zwey breitere und zwey schmalere, Seitenfläichen, und haben 2seitige Endspitzen; die Länge derselben übertrifft die Breite derselben um 10—15mal, sie sind leicht löslich, bitterschmekkend, und den *salpetersauren Strontianit* (*Strontionia nitrica*) in festen, klaren, luftbeständigen, doppelt 4seitige Pyramiden, mit ihren Abänderungen, bildende Krystallen, deren Lösung, wenn man einen Papierstreif damit tränkt und wieder trok-net, demselben auch die Eigenschaft, mit purpurrother Flamme zu brennen, mittheilt, wie D. *Asch* zuerst bemerkt hat. Die Verbindung des Strontianits mit Essigsäure erfolgt langsam, und der *essigsaure Strontianit (Strontionia acetica)* bildet sich in kleinen, klaren, nicht feuchtenden, dünn rautenförmigen Tafeln. Die aus 60 Gran Strontianit und 2 Unzen concentrirter Schwefelsäure durchs Kochen unter starken Aufschäumen, bereitete, helle, wenn man davon 1 Tropfen zu vielen Wasser thut, solches trübende und schwefelsauren Strontian absetzende Lösung, setzte nach etlichen Tagen aus vierseitigen Säulchen- büschel- und stern-

schädlichen Wirkungen desselben, da man noch keinen Arsenik darin dargethan habe, muthmaſslich von einem noch unbekannten flüchtigen gasförmigen

werden im Feuer zersört. Nach *Trommsdorff* lösen bey 52° F. 100 Theile Wasser 9, beym 212° F. aber 57 Theile, und 100 Theile kalter Weinalkohol 0,25, siedender 3,05 davon auf. (*Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. I. 2. St. S. 17 u. f.) Die aus 60 Gran Witherit mit 2 Unzen concentrirter Schwefelsäure, in einer Retorte durchs Kochen, unter starken Schäumen, bereitete, helle, durch Wasser zersetzliche, Schwerspath fallen lassende, Lösung, setzt nach einigen Tagen eine aus zarten Fasern bestehende krystallinische Masse ab. Hundert Gran Witherit in salzigter Säure gelöst, geben, mit Mildkali gefällt, auch 100 Gran kohlensauren Baryt wieder, der jedoch die Kohlensäure, bey anhaltendem Glühen, meistens wieder fahren läſst; schlägt man jene Lösung aber mit Schwefelsäure nieder: so bekommt man 120½ Gran schwefelsauren Baryt. Durch Aetzammoniumflüssigkeit werden dessen Lösungen nicht gefällt.

förmig zusammengehäufte Krystallen ab. Hundert Gran Strontianit in salzigter Säure gelöst, gaben, mit Mildalkali davon getrennt, ebenfalls 100 Gran kohlensauren, beym Fällen mit Schwefelsäure aber, 114 Gran schwefelsauren Strontian, wovon 8 Unzen Wasser 2¼ Gran aufnahmen, und auf zugetröpfeltes gelöstes Mildkali wieder fallen lieſsen. Aetzammoniumflüssigkeit trübte die Lösungen des Strontianits ebenfalls nicht.

Bucholze's Angabe weicht von der obigen etwas ab. 100 Theile Strontianit enthalten nach ihm 74 Erde, 25 Kohlensäure und ½ Wasser. Der Schwerspath, woraus bey uns die Strontianerde bey Abscheidung der Baryterde mit gewonnen wird, enthält sie mit Schwefelsäure neutralisirt.

Stoffe ableitete, bekommen hatte, die genaueste Prüfung, sowohl auf Arsenik als einer noch unbekannten Gasart, anstellen; allein es wurde dabey weder eine Spur des erstern, noch irgend eine andere fremde Gasart, neben dem Kohlenstoffgas darin entdekt, und er glaubt daher, dafs die tödtlichen Wirkungen desselben auf Menschen und Thiere sich lediglich auf dessen Schwere und der eignen Textur dieses Fossils, welches aus lauter spitzig scharfen und äuſserst harten Fasern besteht, mithin wie gestoſsnes Glas auf den Magen wirkt, gründe (s. dessen oben ang. Schr. S. 29—44).* Um die sicherste Methode, den salzigtsauren Baryt auch aus den unreinern Sorten des Schwerspaths vollkommen rein darzustellen, aufzufinden, liefs er noch mit verschiedne, Metalle haltigen, Schwerspath, eine Reihe von Versuchen vornehmen; wobey er zunächst erinnert, dafs man sich wegen des Arsenikgehalts, den irgend eine Sorte Schwerspath enthielte, nicht zu fürchten habe, da dieser, wo er nicht schon beym Glühen verfliege, doch durch den Kalizusatz so löslich werde, dafs er unmöglich nach dem Aussüfsen der rohen kohlensauren Baryterde darin noch zurük seyn könne. Hr. *Hoffmann* hatte schon in von *Crells* chem. Annal. von 1792, um aus Kupferhaltigen Schwerspath eine reine salzigtsaure Baryterde zu bereiten, diesen mit Ammoniumflüssigkeit zuvor auszuziehen, angerathen; fand aber bey näherer Untersuchung,

* Auch Hr. *Westrumb* konnte, bey einer spätern chemischen Untersuchung des Witherits, in demselben keine Spur Arsenik entdekken, blofs ein wenig Eisen, Thon und einen Hauch Kupfer traf er darin an.

dafs dieses Hülfmittel in der dort angegebnen Menge öfters unzureichend seyn dürfte, so wie auch wohl dieses Salz nach der daselbst vorgeschlagnen Behandlung aus Eisen haltigem Schwerspath nicht immer völlig frey von diesem Metall ausfallen möchte, daher er den vom Hrn. *Ilsemann* (*Göttlings* Almanach 1788 S. 16) zur Erlangung einer reinen eisenfreyen Baryterde zum chemischen Gebrauch befolgten Weg einschlug, bey welchem Verfahren es ihm dann glükte, auch die übrigen Metalle aus den Schwerspath vollkommen abzuscheiden. Ein Loth eisenhaltiger Schwerspath, mit 2 Theilen Alkali geschmolzen, ausgelaugt, in salzigter Säure gelöst, die neutrale Lösung mit 20 Gran gebrannter, oder 24 Gran ungebrannter, kohlensaurer Baryterde gekocht, und dann filtrirt, gab ihm ein ganz weifses völlig eisenfreyes Salz. Bey demselben Verfahren erhielt er aus mit Kupferlasur durchsetzten, mit grobstrahlichten Braunstein belegten, so wie Wismutherz eingesprengt enthaltenden Schwerspath völlig reinen salzigtsauren Baryt. Stark mit Bleyglanz durchsetzter, so wie kobolthaltiger, und mit Nikkel auch Kupferlasur zugleich verunreinigter, Schwerspath, zeigten aber, als ein Loth davon auf gleiche Art behandelt und die neutrale Flüssigkeit mit vier und zwanzig Gran Mildbaryt gekocht worden war, doch mit *Hahnemanns* Prüfeflüssigkeit, noch deutliche Spuren vom Metallgehalt; als diese aber nochmals mit 5 Gran nachgeschütteter gebrannter Baryterde aufgekocht und dann geprüft wurde, fand man sie vollkommen frey davon, und erhielt daraus ein ganz reines Salz. Nach allen diesen Versuchen hält er folgende für die si-

cherste Methode, die salzigtsaure Baryterde zu bereiten: Man soll nämlich 10 Unzen gepülverten Schwerspath und 20 Unzen gereinigtes Pottaschsalz eine Stunde schmelzen, die ausgegossene Masse pülvern, mit Wasser alle Salztheile davon ausziehen, den Rükstand in reinster salzigter Säure lösen, die nicht mehr Lakmus röthende, neutrale Lösung mit 1 Loth ausgeglühter Baryterde einige Stunden digeriren, dann ein wenig von der abfiltrirten Salzlauge, mit *Hahnemanns* Prüfflüssigkeit vermischen, und wenn diese darin bloſs einen ganz weiſsen farbenlosen Niederschlag bewirkt, die ganze Lauge klarseihen und zur Krystallisation befördern; wenn sie aber einen nur im mindesten gefärbten Niederschlag damit giebt, noch etwas gebrannte Baryterde zusetzen; von neuen digeriren, und erst dann, wenn man die Lauge bey nochmaliger Prüfung rein findet, zum Anschieſsen abrauchen und hinstellen. Diese, gegen die übrigen damals gangbaren Verfahrungsarten, z. B. der *Grenschen* (a. o. a. O.) — nach welcher das, mittelst Ausziehens des Rükstandes des durch Mildkali entmischten Schwerspaths mit salzigter Säure gewonnene krystallisirte Salz, wieder gelöset, mit kohlensaurem Kali gefället, der sich dabey abscheidende, gewaschne Mildbaryt von neuem mit salzigter Säure neutralisirt, und das nun aus der klargeseihten Lauge anschieſsende Salz zum Arzneygebrauch verwendet werden soll — allerdings vortheilhafte Methode, die, unter mehrern Andern, auch Hr. *Pfingsten* (Deutsches Dispensat. 1795. S. 821) vorschreibt, wurde durch die von Hrn. *Westrumb* (*von Crells* chem. Ann. 1792. I. S. 390 und Anl. zur Be-

reitung einer ganz reinen Schwererde und eines reinen salzgesäuerten Baryts u. s. w. in dessen kl. ph. ch. Abh. IV. 1 H. S. 213—276) bekannt gemachte Bereitungsart eines reinen salzigtsauren Baryts noch mehr berichtigt und vervollkommnet. Nach dessen Vorschrift läſst man 1 Theil Schwerspath mit 2½ bis 3 Theilen gereinigtem Pottaschsalz vermengt, einige Stunden kirschroth glühen, und wenn Ersterer sehr unrein ist, gegen eine halbe Stunde flieſsen,* kocht die aus der gepülverten Masse mit Wasser gezogne klare Lauge erst zum Anschieſsen des schwefelsauren Kali, und, wenn sich dieses heraus krystallisirt hat, um, zu derselben künftigen Arbeit, das überflüssig gewesene Kali wieder zu gewinnen, zur Trokkenheit ein, löset darauf den, durch mehrmaliges Auskochen mit Wasser in einem zinnern, nicht kupfern, oder eisernen Kessel, von aller Salzigkeit befreyten erdigen Rükstand, in, über Kochsalz und Baryterde rectificirter salzigter Säure auf, erhitzt die neutrale, mit vierfacher Menge Wasser verdünnte, Lösung, damit auch das, während derselben, wegen der Schwerlöslichkeit, in Pulvergestalt niedergefallene Salz, mit in Auflösung wieder komme, in einem porzellainern oder gläsernen Geschirr bis zum Sieden, filtrirt dann die heiſse Lauge vom noch unzersetzt gebliebnen Schwerspath, auf welchen so lange

* Hr. Prof. *Göttling* empfiehlt zwar auch das Schmelzen der Masse, doch will er sie, so bald sie völlig im Fluſs gekommen, ausgegossen wissen, weil er gefunden, daſs ein längeres Schmelzen keinen weitern Vortheil gewähret (dessen Almanach für Apoth. 1796. S. 182).

kochendes Wasser nachgegossen wird, bis es geschmaklos abläuft, und raucht sie alsdenn entweder zum Krystallisationspunct oder zur Trokkenheit ab. Ist das so erlangte, recht ausgetroknete Salz, von Anwendung eines unreinen Schwerspaths, im mindessen gefärbt, oder noch eines fremden Gehalts verdächtig: so setzt man es in einem Tiegel so lange der Rothglühhitze aus, als es raucht; wodurch denn, wenn ja der rohe Schwerspath mit Spiefsglanz, Arsenik, Kupfer, Braunstein, oder Eisen, verunreiniget, und der Arsenik nicht ganz vom Kali und dem Absüfswasser, sondern zum Theil von der salzigten Säure aufgenommen war, dieser sowohl, als das salzsaure Spiefsglanz, Eisen und Kupfer gröfstentheils verjagt wird, die noch zurük bleibenden säurefreyen Metalloxyde aber in Wasser unauflöslich werden. Die klargeseihete, bis zum Häutchen abgerauchte Lauge, des wieder gelösten Salzes, schiefst nun zwar in ungefärbten weifsen Krystallen an, diese sollen jedoch zum Arney- und chemischen Prüfungsgebrauch, auf folgende Weise, noch weiter gereiniget werden. Ist es bekannt, dafs *a)* der angewendete Schwerspath blofs Thon, Eisen und Braunstein, als zufällige Mischungstheile enthielt: so setzt man dem wieder in Wasser gelösten Salze so lange Aetzammoniumflüssigkeit zu, als diese einen Niederschlag darin bewirkt, raucht sogleich die von selbigem abfiltrirte Lauge zum Häutchen ein, und erhält dann an den beyden ersten Anschüssen die reinste salzigtsaure Baryterde, worauf, weil die folgenden eingemischten Salmiak enthalten würden, die ganze Lauge zur Trokkenheit abgedampft, der Rükstand durchs

Glühen vom Salmiak befreyt, und nun daraus ebenfalls durch Krystallisation das verlangte Salz völlig rein gewonnen wird. Hielt *b)* der Schwerspath, aufser den bey *a* genannten zufälligen Mischungstheilen, auch Kalk- und Talkerde: alsdenn fällt man von dem wiedergelösten Salze $\frac{1}{3}$ mit Mildkali, wäscht, troknet und glüht den Niederschlag, kocht dann die andern $\frac{2}{3}$ der Lösung damit, und gewinnt so aus der vom Satz wieder geschiednen hellen Lauge, durch Abdampfen und Krystallisiren das reine Salz. Enthielt *c)* der Schwerspath Kupfer oder Braunstein, oder mehrere der schon gedachten Stoffe zugleich, dann wird die Hälfte des aus dem ganzen Salze, durch Fällen mit Mildkali geschiednen, wohl ausgesüfsten und getrokneten Niederschlags, wieder in salzigter Säure gelöst, die neutrale Lösung mit doppelter

* Der bey diesem Verfahren unzersetzt bleibende Schwerspath soll, durch fernere Behandlung mit Kali, vollends zersetzt, und die bey den Reinigungen *b* und *c* zurükgebliebene Erde bey künftiger gleicher Arbeit weiter benutzt werden. Bey *a* schlägt das Aetzammonium blofs den Thon und jene Metalloxyde, ohne die Mischung der salzigtsauren Baryterde zu stören, nieder, und bey *b* und *c* nimmt ein Theil der zugesetzten Baryterde, wegen der nähern Verwandtschaft, welche sie vor allen übrigen Erden und den Metalloxyden zur salzigten Säure hat, die Stelle der aufgelösten fremden Stoffe ein, daher diese abgeschieden werden. Wie der in sehr merklichem Grade mit Eisen, Braunstein und Kupfer verunreinigte, gefärbte Schwerspath (der Erzgebirgsche soll letzteres häufig enthalten, und daher, nach der Entmischung mit Kali, einen, beym Glühen grünlicht werdenden, erdigen Rükstand geben) zur Darstellung eines reinen salzigtsauren Baryts, auch auf andere Weise, vor-

Menge Wasser verdünnt, mit der andern Hälfte zuvor etwas geglühter Erde, bis auf den dritten Theil der Menge in einem Porzelaingeschirr im Sandbade gekocht, und dann die abfiltrirte Flüssigkeit in Krystallen gebracht. Dasselbe Verfahren zur Bereitung des salzigtsauren Baryts schreiben unter vielen Andern auch *Klinge* (prakt. Handb. für Apotheker. Hannov. 1796. S. 410 u. f.) und *Piepenbring* (Syst. Deutsch. Apothekerb. 2 B. 1797. S. 91 und 194) vor.* Hr. D. *Hahnemann* rieth darauf (dessen Apothekerlexikon 1 Thl. 1 Abtheil. S. 91): das aus der, mittelst Kali, aus dem Schwerspath geschiednen Erde und salzigter Säure gewonnene Salz mit Weinalkohol abzuspühlen, und (a. a. O. 2 B. 2 Thl. S. 192) im Fall es beym Prüfen mit weinsaurer Hydrothionflüssigkeit, durch einen farbigen Niederschlag, einen verstekten Metallgehalt zeigte, solches, feingerieben, mit 12 Theilen Weinalkohol 10 Minuten zu kochen, diesen dann heiſs davon abzugieſsen, das Salz wieder im Wasser zu lösen, mit Zusatz des vierten Theils reiner gebrannter Baryterde von neuem eine Viertelstunde zu kochen, die sogleich vom Satz abfiltrirte Lauge durchs Abdunsten zur Krystallisation zu bringen, und die dabey zuletzt anschieſsenden strahligten, an der Luft feuchtenden, mit anhängendem salzigtsaurem Kalk verbundenen salzigtsauren Strontiankrystallen besonders wegzunehmen.* Dasselbe Verfahren empfiehlt darauf auch Hr. *Westrumb*

* Das gnüglich mit Weinalkohol ausgekochte Salz kann, beym Wiederkrystallisiren, weder salzigtsauren Kalk noch salzigtsauren Strontian geben.

(dessen Handb. der Apothekerk. 3 u. 4. Abtheil. §. 562. und §. 738) als das sicherste, leichteste und minder kostbarste; doch soll, nach ihm, die rohe salzigtsaure Baryterde zuvor geschmolzen und dann feingerieben, erst mit 12facher Menge Weinalkohol zweymal ausgekocht und dieser jedesmal heiſs abgeseihet werden, damit, auſser den übrigen, durch die salzigte Säure konstituirten, noch etwa vorhandnen erdigen und metallischen Salzen, auch die salzigtsaure Strontianerde welche beym Erkalten desselben sich meistens wieder herausscheidet, mit hinweggenommen wird. Aus dem mit Weinalkohol ausgekochten wieder gelösten Salze, soll nun mit Mildnatrum die Erde gefället, wohlausgesüſst, getroknet, und davon, wenn man salzigtsaure Baryterde bereiten will, drey Theile mit reinster salzigter Säure in Neutralisation gebracht, mit dem vierten Theil noch übriger Erde gekocht, heiſs klar abgeseihet, gehörig abgedampft und krystallisirt werden. Auf die ihm gegen sein Verfahren gemachten Einwürfe: daſs durch das vorgeschriebne Schmelzen sehr viel von

zubereiten sey, ist schon Thl. 1. S. 57 angegeben. Auſserdem kann man auch mit Mildammoniumflüssigkeit den Schwerspath vom Kupfer befreyen, und sollte man sich in die dringende Nothwendigkeit versetzt sehen, einen mit Silbererzen, Bleyglanz, Kupferfahlerz, Wismutherz, Nikkel oder Kobold verunreinigten Schwerspath anwenden zu müssen: so muſs man ihn nacheinander erst mit Salpeter- salzigter und Schwefelsäure, und wenn er davon gehörig ausgesüſst worden, mit Aetznatronlauge wiederholt und zuletzt mit reinem Wasser auskochen, wodurch man denn einen völlig Arsenik- und sonst Metall- und Schwefelfreyen, brauchbaren Schwerspath erhält.

der Tiegelmasse mit aufgelöset würde, daſs die entstandne kohlensaure Baryterde wieder luftleer werden und das schwefelsaure Kali sodann zerlegen könne, daſs das Auskochen des salzigtsauren Baryts mit Weinalkohol dieſs Heilmittel ohne Noth vertheure, versichert er (in einer Note der 2ten Ausg. s. Handb. d. Ap. 2 Thl. 3 u. 4. Abth. 1800. S. 146) mit Zugestehung derselben, daſs er sich bey Befolgung dieser Methode gleichwohl immer noch besser befunden, als wenn er die noch unreine, bis zum Nichtmehrdampfen geglühte, salzigtsaure Baryterde wieder gelöst, mit Mildbarytzusatz gekocht, und die davon klar abgeseihete Lauge krystallisirt habe. Hr. *Conr. Mönch* (syst. Lehre von den einfachen und zusammeng. Arzneymitteln. 1795. S. 142) schreibt vor, einen Theil, nach dem Glühen, feingeriebnen, reinen, eisenfreyen Schwerspath, mit drey Theilen reiner Pottasche und ½ Theil gereinigtem Salpeter vermengt, eine Stunde lang zu glühen, im Fluſs zu bringen, die flieſsende Masse auf ein erwärmtes Eisenblech auszugieſsen, in einem irdnen Geschirr mit 16mal mehr Wasser als Schwerspath genommen worden, bis zur Hälfte einzukochen, dann den Satz auszulaugen, zu troknen, mit reiner salzigter Säure zu neutralisiren, und alsdenn die helle Lauge zu krystallisiren. Er versichert, daſs der Schwerspath der zu Riechelsdorf im Hessischen und zu Schweina im Meiningischen die Koboldgänge begleitet, bey der schönsten weiſsen Farbe allemal Arsenik enthalte, und daſs er deshalb den Zusatz von gereinigtem Salpeter, der damit ein leicht lösliches, und von der Baryterde mit Wasser gut auszuziehen-

des Salz gebe, beym Schmelzen mit vorgeschrieben habe. Am sichersten sey es Schwerspath von Eisenwerken zu benutzen, und hier werde denn das Eisen durch den beygemengten Salpeter noch stärker oxydirt, und lasse sich ebenfalls leichter von der Baryterde, als ohne dessen Zusatz, absondern.* Dem Hrn *C. Kirchhof* zu Petersburg glükte es itzt, wie Hr. Prof. *Lowitz* (*Trommsdorffs* Iourn. der Pharmacie III. 2. Stk. 1796. S. 354 u. f.) berichtet, den Schwerspath durch gelinde Digestion und öfteres Reiben mit sehr concentrirter Laugensalzlösung auf nassem Wege zu zerlegen, und *Letzterer* versicherte dabey, daſs, als er mit 1½ Pfund Schwerspath und 2 Pfund mildem Laugensalze den Versuch nachgemacht, und, um die Zerlegung zu beschleunigen, die Mischung über Feuer mit 3 Pfund Wasser, unter beständigem Umrühren, viermal, jedesmal mit einer gleichen Menge Wasser, beynahe bis zur völligen Trokne, eingekocht, der Schwerspath dabey so vollkommen zerlegt worden sey, daſs nach gehöriger Aussüſsung der Erde, sich selbige bis auf den geringen Rükstand von 6 Quentchen gänzlich in salzigter Säure aufgelöset habe. Bey einem andern Versuche zerlegte er auf diese Art 8 Pfund Schwerspath durch 12 Pfund Mildkali bis auf 4 Unzen (*Göttlings* Almanach. 1798. S. 115). Als Hr. *Klaproth* 16 Unzen Schwerspath nebst 32 Unzen gereinigte Pottasche und 5 Pfund Wasser, in einem zinnern Kessel, unter fleiſsigem Umrühren und Wieder-

* Wenn salzigte Säure zur Lösung der unreinen rohen Baryterde genommen wird, ist jener Zusatz ohne Nutzen.

erneuern des verdampfenden Wassers, eine Stunde kochte, dann die durchs Hinstellen klar gewordne Flüssigkeit vom Bodensatz abgoſs, letztern, nach gehörigem Aussüſsen, in salzigter Saure löste, den hier bleibenden Rükstand nochmals mit 2 Theilen Kali und 5 Theilen Wasser kochte, und gewaschen nun auch in salzigter Säure löste, erhielt er 13 Unzen 5 Drachmen krystallisirten salzigtsauren Baryt, und das eingekochte Absüſswasser lieferte ihm 2 Pfund Kali wieder zurük (*v. Crells* ch. Ann. 1796. 1. B. S. 387). Man sahe damals anfänglich diese Methode als eine neue Entdekkung an, (Berl. Iahrb. d. Pharm. 3 Iahrg. S. 229.), bis, wie schon Thl. 1. S. 53 in der Anm. bemerkt ist, Hr. *Klaproth* sich solche zueignen wollte, da man denn bey näherer Untersuchung fand, daſs sich derselben nicht nur Hr. *Westrumb* (dessen kl. ph. ch. Abh. 2 B. 2 Heft. 1788. S. 242) schon bedient, sondern solche auch sogar *Marggraf* (s. d. 1 Thl. d. Apothekerb. S. 52) gekannt habe. Hr. *Westrumb* versichert zwar in der ersten Ausgabe s. Handb. d. Apothekerk. S. 644, in einer Note beyläufig, daſs die Zerlegung des Schwerspaths auf nassem Wege minder leicht und kostbarer als auf troknem Wege sey: allein meinen eignen Erfahrungen zufolge, kann ich ihm hierin nicht beypflichten, denn die Entmischung desselben, mittelst der milden Kalien, durchs Schmelzen, hat mir nie so vollständig gelingen wollen, als wenn ich 1 Theil gepülverten Schwerspath und 2 Theile gereinigtes Pottaschkali, in einem steinzeugnen Asch, mit hinlänglichem Wasser zu einem dünnen Brey anrührte, und diesen, leicht bedekt, im Winter in der Nähe des Stuben-

ofens, und im Sommer an einem der Sonnenwärme ausgesetzten Ort, mehrere Wochen, und, wenn es die Zeit erlaubte, mehrere Monate, bey täglichen Durcheinanderrühren mit einem hölzern Spatel, stehen liefs. Wenn ich dann den Brey mit mehrerm Wasser verdünnte, und selbigen durch ein nicht zu feines Haarsieb gofs: so blieben darin schon immer eine ansehnliche Menge Steknadelkopf grofse, und gröfsere, schwefelsaure Kalikrystallen zurük, und von der, durch Auskochen von allem mit Wasser Ausziehbaren befreyte, Erde blieb, beym nachherigen Auflösen in salzigter Säure, meistens nicht einmal der 3oste Theil des angewendeten Schwerspaths unaufgelöst zurük, welches wahrscheinlich später Hr. *Westrumb* auch so gefunden hat, da er jene Note in der neuen Ausgabe seines vorerwähnten Werks ausgelassen hat. Während man sich über den eigentlichen Erfinder der nassen Zerlegungsart des Schwerspaths stritt, theilte Hr. *Richter* (*v. Crells* ch. Ann. 1796. II. 334 *Trommsdorffs* Iourn. IV. 2 St. 193. Berlin. Iahrb. für die Pharm. 4 Iahrg. S. 213.) seine Methode, denselben zu entmischen und die salzigtsaure Baryterde zu bereiten, mit. Er behielt das Glühen bey, änderte aber das Verfahren dahin ab, dafs er den gepülverten Schwerspath mit einer starken Lösung des Mildkali zu einem Teig machte, diesen geschwind troknete, pülverte, glühte, auslaugte, die freygewordne Erde in salzigter Säure löste, den unzersetzt gebliebnen Schwerspath von neuem mit Kali auf vorige Art behandelte, und dieses Verfahren bis zur gänzlichen Zerlegung desselben fortsetzte. Die sämmtlichen auf diese Weise er-

haltnen salszigtsauren Barytlaugen rauchte er alsdenn zur Trokne ab, schmolz das ausgetroknete Salz, löste es nach dem Ausgieſsen in fünffacher Menge Wasser auf, und sammelte die in der klargeseihten Lauge, nach gehörigem Abdünsten entstehenden, tafelförmigen Krystallen, bis die salzigtsaure Strontianerde in strahligten anschoſs. Er versichert zwar, daſs man bey diesem Verfahren weniger Kali brauche; allein daſs dabey öfterer nöthige Glühen dürfte nur Wenige zum Nachahmen reizen. Der Bürger *I. C. van Mons* rieth, in Hinsicht, daſs nur das Kali im kohlensauren Zustande den schwefelsauren Baryt zerlegen könne, dem Gemenge aus Schwerspath und Kali, vor dem Glühen, den vierten Theil des Gewichtbetrags Kohlenpulver zuzusetzen, weil man dabey den Vortheil habe, bloſs gereinigtes Pottaschsalz anwenden zu dürfen, indem die, durchs Mitglühen der Kohle sich bildende, Kohlensäure den damit noch nicht gesättigten Antheil Kali desselben sättige, und zur Zersetzung des Schwerspaths geschikt mache. Die geglühte ausgelaugte Masse soll dann mit salzigter Säure neutralisirt, und nach Abscheidung des unzerlegt gebliebnen Schwerspaths aus der hellen Flüssigkeit, auf gewöhnliche Weise der salzigtsaure Baryt dargestellt werden. In seiner *Diss. de praeparatione atque usu chem. et med. muriatis barytae,* die Hr. *Trommsdorff* in s. Iourn. d. Pharm. V. 2 Hft. S. 136—149 im Auszug mitgetheilt hat, schlägt er vor, um den Schwerspath von metallischen und andern fremdartigen Theilen zu reinigen, ihn einige Zeit zu glühen, damit sich die Metalle oxydirten, und diese dann durch Kochen

mit

mit flüssigem Schwefelkali auszuziehen, oder den gepülverten Schwerspath mit oxydirter Salzsäure zu erhitzen, indem Metalle, die diese Säure nicht löse, auch von der salzigten Säure hernach nicht gelöset würden. Da Kalk, Talk, und Thon, mit salzigter Säure zerfliefsende Salze geben, so könnten sie der krystallisirbaren salzigtsauren Baryterde nicht schaden, die Kieselerde löse ein Theil des während dem Schmelzen kaustisch werdenden Kali auf, und der salzigtsaure Strontian schiefse zuletzt an. *Bergmanns* Zerlegungsart des Schwerspaths, sagt er, §. 9—16 würde vorzüglicher als alle andere seyn, wenn er nicht unvorsichtigerweise die kalzinirte Masse unausgewaschen in Salpetersäure gelöst hätte. Dieser Irrthum sey die Ursach gewesen, dafs die aus der Auflösung in dieser Säure niedergeschlagne Baryterde das entstandne schwefelsaure Kali zersetzte, und so wieder Schwerspath bildete. Im Sinne des vormaligen chemischen Systems habe wahrscheinlich *Bergmann* durch das Phlogiston der Kohle, welche er dem Kali zusetzte, und worauf sich der Vorzug seiner Verfahrungsart vornämlich gründe, die Abscheidung der Schwefelsäure von der Baryterde im Schwerspath mittelst Schwefelerzeugung befördern wollen: allein sie stifte hier, ausser, dafs sie die Sättigung des Kali mit Kohlensäure vollenden helfe, und das Aetzendwerden der ausgeschiednen Baryterde und deren Rükwirkung auf das schwefelsaure Kali verhüte, einen ganz andern Nutzen, indem sie die Abscheidung der metallischen Theile, mit welchen der Schwerspath oft in nicht geringer Menge verunreinigt sey, bewirke. Bey ihrer Mitanwendung habe

man gar keine besondere langwierige Reinigung des Schwerspaths vorzunehmen nöthig: denn da die Kohle einen Theil Schwefelsäure zu Schwefel entsauerstoffe, und dieser mit etwas vom vorfindenden Kali Schwefelkali bilde, so würden dadurch die vorhandnen Metalle gelöset; es könnten ferner da, wo Kohle wirkt, keine Metalle im oxydirten Zustand zurükbleiben; auch sey es bekannt, daſs wenn das mit Metallen verbundene Schwefelkali mit Wasser in Berührung kömmt, durch die vereinigte Wirkung eine Zerlegung vorgehe, so daſs der Theil des Sauerstoffs ausgezogen wird, der zur Auflösung der Metalle in Schwefelkali nothwendig ist. Es sey, bemerkt er §. 17—22 ferner, falsch, wenn man glaube, daſs die Körper bey der Verwandtschaft der Verbindung sich, so wie bey der, der Anhäufung im Verhältniſs der Masse verhielten, und daher, wie *Kastelleyn*, *von der Kolke*, *Westrumb* und andere oben Genannte, den Schwerspath mit einer gröſsern dreyfachen Menge Kali leichter zu zerlegen gedenke. Die Menge des unzerlegt scheinenden, in salzigter Säure nicht löslichen, Rükstandes, sey nicht, wie man dabey vermuthet habe, in der zu innigen Verbindung der Schwefelsäure mit der Baryterde, deren Trennung durch doppelte Wahlverwandtschaft leicht erfolge; sondern vielmehr in dem Umstande zu suchen, daſs immer ein ansehnlicher Theil des Pottaschsalzes sich im ätzenden Zustande befinde, oder selbigen beym Glühen annehme; es sey mithin dieser Rest nicht als unzerlegt gebliebne, sondern durch Einwirkung eines Theils kaustisch gewordner Baryterde auf das im Feuer gebildete

schwefelsaure Kali, sobald die Masse mit Wasser in Berührung kommt, neu erzeugter Schwerspath zu betrachten. Ein Gemenge aus gleichen Theilen Schwerspath und völlig kohlensauren Kali, welches er einem 8stündigen heftigen Feuer aussetzte, schwoll während dem Schmelzen, durch sich entwikkelndes Gas, stark auf, er erhielt das Kali ätzend aus der Masse, und der Rükstand gab hernach, sorgfältig gewaschen, an damit erhitzter Salpetersäure, nur 0,12 Theile ab, indem die getrennt gewesene Baryterde sich wieder mit der Schwefelsäure vereinigt hatte. Als er nach *Wieglebs* Methode gröblich gepülverten Schwerspath mit kohlensaurer Pottasche glühte, und die geschmolzne ausgelaugte Masse mit Salpetersäure kochte, blieb ihm ein sehr feines Pulver zurük, woraus er schliefst, dafs der Schwerspath hier ganz zerlegt war, das zurükerhaltne feine Pulverförmige aber wieder neu erzeugt worden sey. Das Freywerden des Wärmestoffs beym Lösen der Masse im Wasser leitet er von der vorhandnen Aetzbaryterde ab. Da er einen Theil der geglühten feingepülverten Masse in eine Flasche mit Kohlensäure schüttete, wurde das Gas bald absorbirt, und als er itzt beyde Theile ausgesüfst hatte, bemerkte er, dafs der, welcher keine Kohlensäure angezogen hatte, einen 0, 25 gröfsern Rükstand hinterliefs, als die Hälfte des andern Theils. In Hinsicht auf diese Versuche schlägt er zur Bereitung der salzigtsauren Baryterde, nachdem man reinen oder metallhaltigen Schwerspath bearbeitet, zwey Methoden vor. Hat man *a* ganz reinen Schwerspath zur Hand, so sollen davon und vom kohlensauren Kali gleiche Theile, nebst 0,05 Wasser;

einen Tag lang gerieben, dann die Masse in einem irdnen Gefäſse dem Feuer ausgesetzt flüssig gemacht, nachher gepülvert, mit Wasser ausgelaugt, hierauf das zurükgebliebne Pulver mit noch einmal so viel reinem Wasser erhitzt, mit reiner salzigter Säure gesättigt, und endlich die Krystallisation der klargeseiheten und abgedampften Lauge durchs Einwerfen eines salzigtsauren Baryterdekrystalls beschleuniget werden. Hat man dagegen *b* eine unreinere Sorte Schwerspath: so soll man eine gleichtheilige Mengung aus selbigen und gemeiner Pottasche, nebst 0,07 gepülverter Kohle, kalziniren, die Masse, sobald sie anfängt rothglühend zu werden, vom Feuer entfernen, erkaltet auslaugen, und damit sich der dabey etwa befindliche Schwefel löse, mit etwas Aetzkalilauge auskochen, dann den Rükstand nach nochmaligem Aussüſsen mit salzigter Säure neutralisiren, und wie gewöhnlich in Krystallen bringen. Sollte jedoch die salzigtsaure Barytlauge beym Prüfen noch einige fremdartige erdige oder metallische Theile zeigen, so dürfe man sie nur mit etwas Mildbaryt digeriren, oder, in dessen Ermanglung, so lange gelöstes kohlensaures Kali dazu tröpfeln, bis die Baryterde von selbst niederfalle, weil alsdann, da sie der salzigten Säure näher, als alle übrige Erden und Metalloxyde, verwandt wäre, weder eine von diesen noch eins von jenen mehr in derselben vorhanden seyn könne. Salzigtsaure Strontianerde sey, vermöge ihrer gröſsern Anziehung zum Wasser, vom salzigtsauren Baryt scheidbar, da sie später als dieser in Krystallen anschieſse. Da Hr. *Wilhelm von Alten* (*Trommsdorfs* Iourn. V. 1798. 1 St. S. 113 u.

f.), als er 1½ Pfund durch Abglühen zerreiblich gemachten Schwerspath, und eben so viel Pottaschsalz mit Wasser zum Brey anrührte, nach einigen Tagen Hinstellen mit noch mehr zugesetztem Wasser einige Stunden kochte, aus dem gehörig ausgesüfsten Bodensatz mit salzigter Säure nur 4 Unzen, und bey nochmaliger gleicher Behandlung desselben mit andere 1½ Pfund Pottaschkali, damit nur 2½ Unze ausziehen konnte, und erst dann, als er die von beyden Auslaugungen gesammelte Flüssigkeit abrauchte, das schwefelsaure Kali heraus krystallisirte, und sie mit dem übrig gebliebnen Schwerspath zur Trokkenheit eingekocht, in glühenden Flufs brachte, die gepülverte ausgelaugte Masse gänzlich in salzigter Säure löslich fand: so vermengte er ebenfalls Schwerspath und Mildkali, von jedem 4 Unzen, mit gepülverten Holzkohlen 1 Unze, und brachte den mit hinlänglichem Wasser, durch einstündiges Reiben, davon bereiteten, nachher getrokneten Teig in breyichten Flufs, löste hierauf die erkaltet gepulverte und gehörig ausgelaugte Masse in salzigter Säure auf, wobey denn zwar die Hälfte vorerst unaufgelöst zurükblieb; als aber diese nochmals mit 2 Unzen Mildkali und eine halbe Unze Kohlen wie zuvor behandelt worden, sich ebenfalls gänzlich, bis auf wenige Kohle in salzigter Säure, auflöste. Die klaren, zur Trokkenheit eingekochten, salzigtsauren Barytlaugen, gaben, nachdem das Rükständige bis zum Nichtmehrdampfen geglühet worden, durch Wiederlösen und Krystallisiren 5 Unzen reine salzigtsaure Baryterde, und das Absüfswasser der Masse liefs bey ruhigem Hinstellen Kohle fallen, und gab nachher, mit

Schwefelsäure gefällt, 5 Quentchen Schwefelmilch, worauf, wie er meint, bey Bereitung der salzigtsauren Baryterde im Grofsen wohl mit Rüksicht genommen werden dürfte. Hr. Prof. *Göttling* (dessen Almanach von 1798 S. 103 u. f. und dessen Prakt. Vortheile und Verbesserungen ph. ch. Operationen 2te Samml. 1801. S. 71) nimmt, um die salzigtsaure Baryterde zu bereiten, weifsen, farbenlosen, nach vorherigem Glühen, in einem eisernen Mörsel zu einem feinen Pulver gebrachten, Schwerspath, zieht zunächst durch Kochen, mit verdünnter salzigter Säure, sowohl das darin schon vorhandne, als vom Stossen hinzugekommne Eisen, oder, wenn er andere Metalle dabey vermuthet, diese auf gleiche Weise, nach *Schaubs* Angabe (dessen chem. ph. Abh. über die Güte und Verfälschung einf. u. zus. Arzneym. 2 B. 1799 S. 21 u. f. Ingl. *Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. VIII. 2 Stk. S. 340) mit salpetrigter Salzsäure aus, mengt dann 1 Theil des metallfreyen, gewaschnen, troknen Schwerspathpulvers mit 2 Theilen gereinigter Pottasche, bringt beyde in einem Schmelztiegel in dünnen Flufs, giefst sie hierauf sogleich auf ein eisernes Blech, pülvert die erkaltete Masse in einem Glas- oder Serpentinmörsel, und rührt sie mit hinlänglichem destillirten Wasser zu einem dünnen Brey an, den er einige Tage, unter bisweiligem Umrühren, auch mehrerm Wasserzugufs, stehen läfst. Er hält diesen Handgriff deshalb für sehr vortheilhaft, weil sich bey dieser Gelegenheit der noch unzerlegt gebliebne Schwerspath vollends zersetzt, und alsdann mit kochendem Wasser ausgelaugt, bis auf einem sehr unbeträchtlichen Rükstand,

in salzigter Säure auflöset, während bey gewöhnlicher Behandlung fast immer der vierte Theil an unentmischtem Schwerspath dabey übrig bleibe. Die neutrale Lauge hat ihm immer sehr weiſse und reine salzigtsaure Baryterde gegeben; doch könne man auch zum Ueberfluſs das erhaltne Salz, bis kein Dampf mehr davon aufsteigt, schmelzen, und dann erkaltet in destillirten Wasser lösen und aufs neue krystallisiren; welches er jedoch, wenn einmal der Schwerspath rein oder gereinigt war, für unnöthig hält, besonders da es allemal mit beträchtlichem Verlust verknüpft sey, weil die salzigtsaure Baryterde nicht nur einen Antheil ihrer Säure verliere, sondern sich auch immer eine ziemliche Menge davon im Schmelztiegel einziehe. Hr. D. *Iuch* (*Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. 7 B. 2 Stk. S. 27 u. f.) hält folgende Bereitungsart der salzigtsauren Baryterde für die vortheilhafteste: Ein Theil geglühter, im Wasser abgelöschter und zum feinsten Pulver gebrachter Schwerspath, und 2½ Theile Pottaschkali, sollen 1½ Stunde geschmolzen, in einem eisernen Kessel ausgegossen, die Masse durch wiederholtes Auskochen, mit Wasser vom schwefelsauren Kali befreyt, die rükständige rohe Baryterde mit salzigter Säure neutralisirt, die Salzlauge mit etwas zugeschütteter Mildbaryterde in einem eisernen Kessel zur Trokkenheit abgeraucht, dann geschmolzen, auf einer steinern Platte ausgegossen, damit beym Erkalten nichts wegspringe, bedekt, und dann die bloſs in Stükken geschlagne Masse in kochendem destillirten Wasser gelöset, klargeseihet, mit weinsaurer Hydrothionflüssigkeit oder geschwefelwasserstofften Schwe-

felammonium alles etwa vorhandne Metallische gefället, nochmals filtrirt, und, gehörig abgeraucht, krystallisirt werden. Sollte sich die Flüssigkeit während des Abdampfens etwas trüben, so dürfe man nur ein wenig salzigte Säure zutröpfeln, da man denn desto schönere Krystalle bekomme.* Der Bürger *Laudet* bereitet (in *Trommsdorffs* Iourn. VIII. 1 St. S. 393 aus dem *Iourn. de la Societe des Pharmaciens à Paris 2é Année* S. 335) den salzigtsauren Baryt, indem er 12 Dekagramme Schwerspath und eben so viel verkrachtes Kochsalz, nebst 3 Dekagrammen Kohle vermengt, eine Stunde, oder bis zum Verschwinden des erscheinenden Schwefelflämmchens, roth glühen läſst, und dann die aus der erkalteten gepülverten Masse mit ½ Lytron Wasser gewonnene klare Flüssigkeit bis auf ¼ abraucht und krystallisirt. Diese Scheidungsart und Gewinnung des salzigtsauren Baryts, die ich schon vor mehrern Iahren ebenfalls, unter verschiednen Abänderungen, versucht habe, ist mir nicht gelungen. Hr. D. *Scherf*, (Lippisches Dispensatorium II. S. 300 u. f.) giebt eine, der *Göttlingschen* nahe kommende, doch

*) Ein Rezensent in der allg. deutsch. Bibliothek verwirft zwar diese Methode, und versichert, es werde dabey keine reine salzigtsaure Baryterde gewonnen; gleichwohl hat auch Hr. *Trommsdorff* (dessen system. Handb. der gesammten Chem. II. S. 373. §. 1532) die Reinigung des salzsauren Eisen haltenden salzigtsauren Baryts, durchs Fällen mit Hydrothionkali, als die beste Methode empfohlen, und nach meinen eignen Erfahrungen kann ich versichern, daſs mittelst der Hydrothionsäure auch die übrigen Verunreinigungen von Metallen sicher und bequem gehoben werden.

zugleich *Westrumbs*, *Hahnemanns* und *Anderer* oben angeführte Vorschläge vereinigende, Vorschrift, zur Bereitung dieses Salzes, an. Es soll nämlich, nach ihm, die Masse ½ Stunde im Fluſs erhalten, erkaltet, sogleich wiederhohlt mit Wasser ausgekocht, und die mit salzigter Säure daraus entstehende Verbindung zur Trokne abgedampft, bis zum Nichtmehrrauchen geglüht, kalt dann gerieben 2mal mit 12facher Menge Weinalkohol ausgekocht, dieser jedesmal heiſs abgegossen, das rükständige Salz wieder in Wasser gelöst, mit Mildnatron gefället, der wohlgewaschne Niederschlag mit reiner salzigter Säure neutralisirt, und die helle Lauge mit dem vierten Theil der Menge, der in der salzigten Säure gelösten kohlensauren Baryterde, gebrannten Baryt gekocht, nach dem Wiederabfiltriren und gehörigen langsamen Abdünsten krystallisirt werden. Hr. *Fischer* (Handb. d. pharm. Prax. S. 209) erinnert mit Recht, daſs es, um die in der salzigtsauren Barytlauge befindlichen fremdartigen Theile abzuscheiden, besser sey, statt der gebrannten die kohlensaure Baryterde anzuwenden, weil erstere, wegen ihrer Auflöslichkeit und Krystallisationsfähigkeit, die salzigtsaure Baryterde leicht verunreinigen könne, oder auch, wenn sie mit aufgelöst worden sey, durch Anziehung der Kohlensäure beym Evaporiren, sich ausscheide, und wenigstens ein allemal mit Verlust verbundnes nochmaliges Filtriren der schon koncentrirten Flüssigkeit nothwendig mache. Nach seiner Angabe kann man auch eine reine Baryterde, die mit salzigter Säure ein völlig reines Salz bildet, sich verschaffen, wenn man die unreine, durch Mildkali

aus dem Schwerspath geschiedne Erde, in, mit 8 Theilen Wasser verdünnter, rauchender Salpetersäure auflöst, und die filtrirte Lösung bis zum zwölften Theil abrauchet. Es scheidet sich bey dieser Konzentration die salpetersaure Baryterde, wegen ihrer Schweraufloslichkeit in Wasser, in kleinen Krystallen aus, dahingegen die vorhandnen fremden Salze in der Flüssigkeit aufgelöst bleiben. Die davon abgeschiednen, mit kaltem destillirten Wasser abgespülten, Krystallen geben, nachher aufgelöst und mit kohlensaurem Ammonium niedergeschlagen, eine, nach dem Auswaschen mit kochendem destillirtem Wasser, reine Mildbaryterde, die mit salzigter Säure, bey gewöhnlicher Behandlung, das verlangte Salz liefert. In dem von *Trommsdorff* übers. praktischen Arzneybuche des Bürgers *van Mons* ist, zur Bereitung des salzigtsauren Baryts, S. 20 und 219 vorgeschrieben, ein gleichtheiliges Gemenge von feingepülvertem Schwerspath und kohlensaurem Kali mit wenigem Wasser zum Brey zu machen, diesen in einem irdnen Tiegel zu öfterer wiederholten Malen, unter Ersetzung des verdampfenden Wassers, einzutroknen, nach 3—4 Stunden dieser Behandlung, mit Wasser auszukochen und völlig auszusüßen. Der auf diese Weise entmischte Schwerspath soll hierauf in Salpetersäure gelöst, die filtrirte Auflösung zur Trokkenheit abgeraucht, und in einem porzellainern oder hessischen Tiegel so lange geglüht werden, bis keine Dämpfe mehr aufsteigen. Die alsdenn sogleich aus dem Tiegel genommene Masse soll darauf in etwas mehr als ihr gleiches Gewicht kochendes Wasser geschüttet, die filtrirte, all-

mählig abgerauchte Auflösung krystallisirt, und die erhaltnen Krystallen (Aetzbaryt *) die vor den Zutritt der Luft gesichert in verschloſsnen Gefäſsen aufbewahrt werden müssen, in dünner salzigter Säure gelöst, die filtrirte neutrale Flüssigkeit bis zum Häutchen abgedampft und krystallisirt werden. In einer Note zu dieser Vorschrift (S. 219), und mit näherer Anführung der ihn dazu veranlassenden Gründe (in s. Iourn. der Pharmacie, 9 B. 1 Stk. S. 97 u. f.) em-

Schon *Bergmann* bemerkt, nachdem er (*Opuscul. phys. et chem.* I. p. 21. §. 10) vorher die Eigenschaften des aus künstlicher kohlensaurer Baryterde gebrannten Aetzbaryts beschrieben hatte: »*Observetur praeterea, ustione hanc terram difficilius solubilitatem adquirere, quam si acido nitri unita, mediante igne hoc connubio spoliatur.*« Als nun darauf *Pelletier* entdekte, daſs mit Kohlenstaub geglühter Baryt, aus seiner Auflösung im kochenden Wasser, so gut als Strontianerde, an der *Klaproth* und *Hope* bisher diese Eigenschaft unter den Erden allein bemerkt hatten, beym Erkalten in regelmäſsigen Krystallen anschieſst (*v. Crells* ch. Ann. 1795. II 302); benutzten *Fourcroy* und *Vauquelin* (*Annal. de Chim.* XXI. p. 284; im Ausz. in *Grens* Iourn. der Physik III. 4. Heft S. 476; in *Trommsdorffs* Iourn. der Pharm. 5 B. 2 Stk. S. 216; ingl. im Berl. Iahrb. für die Pharm. 3 Iahrg. 1797. S. 214) des *Erstern* Beobachtung, und setzten dieses Salz, so lange als eine gasförmige Flüssigkeit davon überging, der Glühhitze in einer Retorte aus. Die zurükgebliebne feste, graue, scharf und brennend schmekkende, an der Luft mit 22 Prozent Gewichtszunahme, weiſswerdende und zerfallende, beym Besprengen mit Wasser sich schnell und stark erhitzende, und damit unter zischendem Geräusch in Kochen gerathende, krystallinisch verhärtende Masse, war in 25 Theilen kalten und 1½ Theile kochendem Wasser löslich, und krystallisirte sich bey der Abkühlung in gefiederten,

pfiehlt endlich Hr. D. *Trommsdorff* die älteste *Bergmannsche* Methode, den Schwerspath durchs Glühen mit Kohlen zu zerlegen, die noch Hr. Prof. *Fuchs* (*v. Crells* ch. Ann. 1793. I. 146) ohne eine vollkommne Zerlegung bewirken zu können, vergebens versucht hatte, als die einfachste und kürzeste, von neuen. Man nimmt, nach ihm, 2 Pfund reinen wei-

ineinander gefügten, vollkommen durchsichtigen, aber bald in der Luft zerfallenden Octaedern. Vor dem Löthrohr schmolz dieser Aetzbaryt zu Kügelchen, die sich in die Kohle einsogen. Kleesalzsäure, vollkommne und unvollkommne Phosphorsäure und Zitronensäure schlugen die wäſsrige Lösung desselben nieder, die Niederschläge lösten sich aber in einem Ueberschuſs jeder dieser genannten Säuren wieder auf. Sie zersetzte die Seifenlösung, salpetersaures Quecksilber, Bley und Silber, und schlug ersteres schwarz, das andere weiſs und daſs dritte braungelb nieder. Sie war auch in Weingeist löslich, und wirkte bey Thieren als Gift. Auſser, daſs die sich ähnlich verhaltende Strontianerde gegen die Baryterde glashell aussieht, mehr Kohlen- und salzigte Säure als diese aufnimmt, mit letzterer, der Form nach, ganz verschiedene Krystalle bildet, auch in Weinalkohol auflöslich ist, und in dieser Auflösung mit rother Flamme brennt, während der darin unauflösliche salzigtsaure Baryt ihr eine gelbweiſse Farbe mittheilt, bemerken beyde noch als Unterschiede der Strontianerde von der Baryterde: daſs die salzigtsaure Baryterde die salzigtsaure Strontianerde flokkigt trübe; daſs die salpetersaure Strontianerde zwar auch im Feuer zersetzt werde, doch keinen so scharfen Rükstand gebe; daſs diese gebrannte Strontianerde nicht so wie jene vor dem Löthrohr schmelze, mit phosphorischen Schein brenne, zehnmal schwerer sich im Wasser löse, nicht die Kalkerde von den Säuren trenne, in Verbindung mit Klee- und Phosphorsäure sich beym Uebermaſse dieser Säuren nicht wieder auflöse u. s. w.

ſsen, schwefelsauren Baryt, und glüht ihn im bedekten Tiegel, bis er, unter knisterndem Geräusch, zu einem weiſsen Pulver zerfallen ist; dieses reibt man, nach völligem Erkalten, in einem steinern Mörser vollends fein, und sollte der Schwerspath eisenhaltig seyn: so digerirt man es, um die nachherige langwierigere Reinigung des salzigtsauren Baryts zu ersparen, mit verdünnter salzigter Säure, wäscht es darauf gut mit Wasser aus, und troknet es wieder. Die obige Menge des feingeriebnen Schwerspaths vermengt man jetzt genau mit drey Unzen ausgeglühten, sehr fein gepülverten, Holzkohlen, und schüttet das Gemenge in einen dauerhaften Schmelztiegel, den man mit einem Dekkel bedekt, die Fugen mit Lehm verstreicht, und nach deren Troknung in einem gut ziehenden Schmelzofen setzt, worin man ihn mit lebendigen und todten Kohlen umgiebt, das Feuer langsam angehen läſst, und nach Verlauf einer halben Stunde bis zum Weiſsglühen des ganzen Tiegels vermehrt, und damit 2 Stunden anhält. Nach dem Erkalten wird die Masse, die nach diesem heftigen Feuer gewöhnlich noch in der Mitte einen unveränderten Kern von dem Gemenge zeigt, und an den Seiten etwas geschmolzen oder nur zusammengebakken ist, herausgenommen, und mit destillirtem Wasser zu einem Brey angerieben, und so lange sehr verdünnte reine salzigte Säure hinzugeschüttet, als noch ein, durch die häufig sich entwikkelnde gasförmige Hydrothionsäure entstehendes, Aufbrausen erfolgt. Man erhitzt alsdenn die Flüssigkeit bis zum Sieden, filtrirt sie nach dem Erkalten, und laugt den Rükstand auf dem Filtro (gewöhnlich 0,08 bis

0,1 unzerlegter, oder zum Theil wieder erzeugter, mit Kohle gemengter, zu einer neuen Arbeit aufzubewahrender, Schwerspath) noch mit kochendem destillirten Wasser aus. Die helle Flüssigkeit giebt nun durch Verdunsten den verlangten salzigtsauren Baryt in schönen, reinen, weifsen Krystallen. Da der Witherit, woraus freylich die salzigtsaure Baryterde durch blofses Lösen und Krystallisiren am leichtesten darzustellen ist, nur sparsam bis itzt in Deutschland gefunden worden, auch aus England durch den Handel uns nicht zugeführt wird, so besteht bey uns die Hauptsache zur Darstellung dieses Salzes immer in der zwekmäfsigsten und wohlfeilsten Entmischungsart des Schwerspaths. Die hier eben dazu angegebene Methode — bey welcher die Kohle einen Theil der Schwefelsäure zerlegt, indem sie sich mit deren Sauerstoff zur entweichenden Kohlensäure verbindet, und die Basis derselben, der Schwefel, mit dem freygewordnen Baryt, Schwefelbaryt bildet, der nachher durch die zugesetzte Säure zersetzt wird; die man vormals deshalb verliefs und mit der Zerserzung durch Kali vertauschte, weil auf diese Art nur immer ein kleiner Theil Schwerspath zerlegt wurde; und auf die der immer steigende Preifs des Kali Hrn. Prof. *Trommsdorff* zurükführte — empfiehlt sich allerdings, theils weil dabey viel Zeit gewonnen, theils das Kali erspart wird; doch stehet ihrer allgemeinern Einführung vielleicht in mehrern Apothekenlaboratorien der Mangel eines guten Schmelzofens entgegen, da in den gewöhnlichen Windöfen der gehörige Feuersgrad nicht hervorgebracht werden, und mithin die Zerlegung nur un-

vollkommen vor sich gehen kann. Auch Hr. *Trommsdorff* sahe keinen günstigen Erfolg, als er das vorerwähnte *Laudetsche* Verfahren prüfte. Ein Gemenge von 3 Unzen Schwerspath, eben so viel Kochsalz und 6 Drachmen Kohlen gab ihm, nach einstündigem heftigen Glühen, und nachherigen Auskochen mit Wasser, beym Filtriren eine scharf alkalisch schmekkende, unter dem Erkalten ein schneeweifses, glänzendes, schuppichtes, dem salzigtsauern Baryt im Aeufsern zwar etwas ähnliches, in der Mischung aber durchaus davon verschiednes Salz, welches sich schwer in kaltem Wasser auflöste, etwas an der Luft verwitterte, mit Schwefel überzog und nach Hydrothionsäure roch, alkalisch äszend, schweflicht brennend schmekte, in kochendem Wasser ziemlich leicht löste, mit destillirtem Essig übersättigt, durch zugetröpfelte salpetersaure Silberlösung schwarz trübte, und wenn man in die wäfsrige Lösung desselben Kohlensäure leitete, einen weifsen, mit Brausen nachher in Säuren löslichen, und, auf zugetröpfelte Schwefelsäure, einen weifsen, in Säuren unauflöslichen, Niederschlag gab. In salzigter Säure löste sich dieses Salz lebhaft, unter Entwiklung einer grofsen Menge Hydrothiongas und weniger Schwefelabscheidung auf, und die neutrale filtrirte Lösung gab nun erst einen reinen salzigtsauren Baryt. Es war mithin dieses Salz nichts anders als eine Verbindung von Hydrothionsäure, etwas Schwefel und freyem Aetzbaryt, zu dessen Entstehung das Kochsalz, da man dasselbe Salz durch blofses Glühen des Baryts mit Kohle ebenfalls erhält, zwar nichts beyzutragen scheint, bey dessen Zusatz, nach meinen Erfahrun-

gen, die Zersetzung des Schwerspaths jedoch bey einem weniger heftigen und anhaltenden Feuer erfolgt. Hr. *Trommsdorff* schreibt indeſs die Ursach, daſs der Schwerspath durchs Glühen mit Kohle nie ganz zerlegt gefunden wird, nicht bloſs dem Mangel an gehörigem Feuersgrade, sondern auch den Umstand zu, daſs die geglühte Masse, sobald sie mit Wasser oder einer wäſsrigen Säure zusammentrift, wieder schwefelsauren Baryt erzeugt: denn da die geglühte Masse aus Schwefel, Baryt und weniger Kohle, oder vielmehr, da der entstandne Schwefel nicht völlig zur Sättigung des Baryts hinreicht, aus Schwefelbaryt, freyem Aetzbaryt und letzterer bestehet, so wird sogleich, als Wasser hinzukommt, ein Theil desselben zerlegt; ein Theil des mit dem Baryt verbundnen Schwefels säuert sich wieder mit dessen Sauerstoff zur Schwefelsäure, und diese stellt mit einem Antheil Baryt Schwerspath her, während der freygewordne Wasserstoff, mit einer andern Portion Schwefel, Hydrothionsäure bildet, die vom Baryt zurükgehalten, oder, wenn man eine wäſsrige Säure nahm, mit deren wäſsrigem Theil dasselbe vorgehet, als Gas entwikkelt wird.

In Hinsicht der *Marggraf-Wieglebschen* und der in unsrer Urschrift angegebnen Bereitungsart der salzigtsauren Baryterde, verdient, wegen der dabey vorgeschriebnen Entmischung des Schwerspaths durch kohlensaure Alkalien noch bemerkt zu werden, daſs diese bloſs durch doppelte Wahlverwandschaft, oder Wechselverbindung, indem nämlich die Schwefelsäure des Schwerspaths an das Kali, und die vorher mit letztern verbundne Kohlensäure an die freygewordne

Baryt-

Baryterde tritt, und so schwefelsaures Kali und kohlensaure Baryterde entstehen, erfolge; denn da die Baryterde unter allen übrigen Stoffen die Schwefelsäure am stärksten anzieht: so können die reinen ätzenden Alkalien die schwefelsaure Baryterde nicht zerlegen. Ie vollkommener dagegen das Kali mit Kohlensäure gesättigt ist, je mehr wird dadurch, so wie auch durch einen Ueberschuſs an Mildkali, die Zersetzung des Schwerspaths befördert. Vom gemeinen, gereinigten, nicht ganz kohlensauren Pottaschkali sind, nach *Bucholz*, wenigstens 5 Theile auf 4 Theile Schwerspath nöthig; doch bleibt dabey, sowohl auf nassem als troknem Wege, immer ein kleiner Theil der schwefelsauren Baryterde unzersetzt übrig, wovon die rohe Baryterde beym Lösen in solchen Säuren, die damit, unter Kohlenstoffgasentwiklung, leicht auflösliche Verbindungen geben, befreyet wird. Wenn der entmischte Schwerspath, wie fast immer, fremde, erdige und metallische Theile enthielt: so gehen diese, da das Mildkali die ersten ebenfalls durch Tauschverbindung kohlensauer macht, letztere aber, auſser Arsenik, nicht auflöset, und mithin bey der rohen Baryterde zurükläſst, bey ihrer Vereinigung mit jenen Säuren ebenfalls mit in Auflösung über, und eben daher enthält die, z. B. aus roher Baryterde mit salzigter Säure bereitete Lösung, neben der salzigtsauren Baryterde, gewöhnlich noch salzigtsaure Kalk- und Strontianerde, salzigtsaure Thonerde und Eisen, so wie nicht selten auch andere Metalloxyde, mit dieser Säure verbunden. Auſser der Talkerde, die man jedoch noch nicht im Schwerspath mit ange-

troffen hat," halten die übrigen Erden die mineralischen Säuren, vornämlich die salzigte Säure, im Feuer zurük; die Metalloxyde dagegen verflüchtigen sich theils, besonders mit letzterer, theils lassen sie solche beym Glühen fahren, und bleiben nun ohne Säure im Wasser unauflöslich zurük. Hierauf gründet sich die im Vorstehenden umständlich angegebne Reinigung des unreinen salzigtsauren Baryts, durchs Glühen, Schmelzen und Wiederlösen der erkalteten Masse, aus deren Auflösung nachher mit Aetzammoniumflüssigkeit die Thonerde, und die, mit einer Spur zurükgebliebner Säure, noch etwa wieder mit in Auflösung gekommnen Metalloxyde * abgeschieden, und dann durch Krystallisiren der geklärten, zuvor gehörig geprüften, Auflösung, reine salzigtsaure Barytkrystallen so lange gewonnen werden, bis in der übrig bleibenden Mutterlauge, mit wenigem salzigtsauren Baryt, sich nur noch salzigtsaure Strontian- und Kalkerde, nebst dem, durchs Fällen der Thonerde und dem vorhanden gewesenen Metalloxyde mit Ammonium und der sie zuvor gelöst haltenden salzigten Säure, entstandnen Salmiak, befinden, welche alle durchs wiederhohlte Auskochen mit Weinalkohol am sichersten daraus wegzuschaffen

* Obgleich das Aetzammonium die Abscheidung der Metalloxyde von der salzigten Säure, vermöge der zu letzterer habenden nähern Verwandtschaft bewirkt; so muſs man sich doch in Acht nehmen, selbiges im Ueberfluſs zuzusetzen, da sonst leicht vorher damit gefälltes Kupferoxyd davon wieder gelöst, und in der schwachen Lösung durch die sonstige blaue Farbe nicht immer erkannt werden kann.

sind. Durchs Kochen des gelösten, unreinen, salzigtsauren Baryts mit gebrannter oder kohlensaurer Baryterde, erfolgt die Abscheidung der fremden Erden und Metalloxyde ebenfalls, weil die Baryterde der salzigten Säure näher als jene verwandt ist, und man gewinnt nachher aus der davon abfiltrirten Lauge durch Krystallisation, bis zuletzt, reinen salzigtsauren Baryt.

Dieses Salz, welches, wenn die Lauge langsam abgedampft worden, schöne, eisklare, länglicht tafelartige, oder, wenn sie geschwinder abgeraucht ist, kleinere schuppenförmige Krystallen* bildet, und, nach *Bucholz*, in hundert Theilen aus $65\frac{5}{9}$ Baryterde $18\frac{4}{9}$ salsigte Säure und 16 Wasser besteht, ist von vollkommen weifser Farbe, hat einen unangenehmen bitterlich scharfen Geschmak, zerfällt, und feuchtet nicht an der Luft, wird im Feuer nicht zersetzt, bey anhaltendem Glühen entweicht jedoch etwas salzigte Säure daraus, wie der beym nachherigen Lösen zurükbleibende Baryt zeigt; es löst sich bey mittlerer Temperatur in 6 Theilen (nach *Gren* und *Hahnemann* wie 3 zu 16) Wasser auf, und vom kochenden ist dazu kaum halb so viel nöthig. Da es allemal, wenn man es in einer Reibschaale pülvert,

* Die Krystallenbildung dieses Salzes weicht oft beträchtlich ab. *Gren* erhielt würfliche, *Hermbstädt* säulenförmige Krystallen. Erst kürzlich beobachtete *Corvinus* zu Rostok, dafs es in kleinen, nadelförmigen, einseitig zugespitzten Säulchen, fast der Strontianerde ähnlich, anschofs, die beym Umkrystallisiren die gewöhnliche Form zeigten (*Trommsdorffs* Iourn, d. Pharm, X, 1 St. S. 63 u, f.)

und dann löset, eine mehr oder weniger trübe Satz gebende Auflösung bildet, indem, nach *Iuch* (a. vorang. O.), das Reiben wahrscheinlich mechanisch verändernd auf dies Salz (wie z. B. auf salpetersaures Queksilber, oder auf die oxydirt salzsauren Alkalien, wenn sie mit brennbaren Substanzen gerieben werden) wirkt, oder dessen dynamisches Verhältniſs umändert; * so muſs man es auch bey der Rezeptur zur Auflösung ganz ins Glas schütten, da es sich denn völlig helle auflöset. Die Auflösung wird auf den geringsten Zusatz der Schwefelsäure und eines jeden diese Säure enthaltenden Salzes, z. B. des schwefelsauren Kali, Natrons und Ammoniums, der schwefelsauren Kalk- Talk- und Thonerde, und der sämmtlichen Vitriole, augenbliklich zersetzt, und es scheidet sich wiederhergestellter Schwerspath ab. Die Auflösung dieses und der übrigen Barytsalze muſs daher, da die Schwefelsäure des

* Hr. *Muskate* zu Iena frägt: Ob dieses Salz durchs Reiben in Mörseln aus verschiedener Materie gleich stark zersetzt werde? Als ich einen Skrupel desselben in einem gläsern, eben so viel in einem serpentinern, und die gleiche Menge in einem messingnen Mörsel mittelst gleichzeitig, etwa ½ Minute anhaltenden Reibens, in gleicher Menge destillirten Wasser löste, sahe die Auflösung aus erstern am trübsten und aus letztern kaum sichtlich trübe. Wie stark dieses Salz auf metallene Geschirre wirkt, ward ich gewahr, als ich darauf jede der drey Lösungen, mit gleich viel von der hellen einfachen *Hahnemannschen* Prüfflüssigkeit vermischte. Statt daſs die im gläsernen und serpentinern Mörsel bereiteten Lösungen sich weiſs trübten, nahm die im messingnen verfertigte sogleich eine graubräunliche Farbe an.

im gemeinen Wasser meist vorhandnen Gypses eine Zersetzung derselben bewirkt, stets in destillirtem Wasser geschehen. Wenn man 200 Gran salzigtsauren Baryt in 2000 Theilen destillirten Wasser löset, mit rectificirter Schwefelsäure die Baryterde davon trennt, das Ganze erhitzt, und die abfiltrirte Flüssigkeit bis auf 200 Gran abdünstet: so dürfen die Alkalien nichts weiter daraus niederschlagen, und wenn man die Lösung dieses Salzes mit blausaurem Kali, oder Galläpfelauszug, oder einem reinen Hydrothionalkali, oder der *Hahnemannschen* weingesäuerten Hydrothionflüssigkeit vermischt: so dürfen diese Scheidungsmittel nicht die geringste Spur eines Metallgehalts durch einen farbigen Niederschlag verrathen; denn die Lösungen der reinen, essigsauren, salpetersauren und salzigtsauren Baryterde, geben zwar mit den Hydrothionschwefelverbindungen einen ganz ungefärbten, weifsen, nur dann aber, wenn sie Eisen, Braunstein, Kupfer, Bley u. s. w. enthalten, einen rothen, braunen, oder braunschwarzen Präcipitat.* Die reinen Alkalien, die reine Talk- und Thonerde und das Kalkwasser zersetzen und trüben die Lösung des salzigtsauren Baryts nicht.

* In der vorang. Abhandlung, über die Bereitung eines reinen salzgesäuerten Baryts §. 9. c. giebt Hr. *Westrumb* das Verhalten dieses Salzes eben so an; aber in der 1sten u. 2ten Ausg. s. Handb. d. Apothekerk. 3 u. 4ten Abth. S. 386 sagt er ausdrüklich: Flüchtige Schwefelleber und *Hahnemanns* einfache Probeflüssigkeit dürften dessen Lösung gar nicht fällen, sonst würde dadurch Metallgehalt angezeigt. Da letzteres mit Andrer und meiner Erfahrung nicht übereinstimmt, und, weil

Wird sie vom Aetzammonium getrübt: so ist Thonerde, Eisen, Nikkel oder Kupfer darin zugegen, welches letztere sich auch bisweilen durch die gewöhnliche blaue Farbe, wenn die vorhandne Menge nicht zu klein ist und die Luft frey einwirken kann, verräth. Ein merklicher Metallgehalt dieses Salzes ist auch schon, vom Eisen durch das ins Gelblichte, vom Kupfer durch das ins Grünlichte spielende Ansehen desselben, zu erkennen, so wie dessen Feuchtwerden, in übrigens farbenlosen Zustande, auf dabey vorhandne salzigtsaure Kalk- und Thonerde schließsen läfst. Die reine salzigtsaure Baryterde ist selbst in kochendem Weinalkohol unauflöslich, und theilt ihm blofs die Eigenschaft, mit gelbweifser Flamme zu brennen mit; nimmt er also aus dem damit behandelten Salze etwas auf, so wird dadurch allemal der Gehalt fremder salzigtsaurer Erden oder Metalle angezeigt, und wenn er angezündet mit karminrother Flamme brennt, salzigtsaurer Strontian, wenn er aber mit gelbrother brennt, nach *Rippentropp*, salzigtsaure Kalkerde angedeutet, welche rothe Flamme sich auch in diesen Fällen, wiewohl minder deutlich zeigt, wenn man einen Papierstreif mit

ein *Westrumb* dieses gesagt und ein *Scherf* in s. Lippischen Apothekerbuch wiederholt hat, besonders bey Apothekenvisitationen zwischen Physikus und Apotheker dadurch leicht ein unangenehmer Streit entstehen kann: so wird Hr. *Westrumb* hoffentlich die Umstände und Bedingungen näher angeben, unter welchen die von Andern, beym Vermischen der Lösung des reinen Salzes mit einer von jenen Probeflüssigkeiten beobachtete weifse Trübung nicht erfolgt.

dergleichen wäſsriger salzigtsaurer Barytlösung tränkt, wieder troknet und anzündet. Die kohlensauren Alkalien entmischen dieses Salz durch Tauschverwandtschaft, und es fällt reiner kohlensaurer Baryt nieder. * Sonst wird es auch zersetzt, auſser den schon gedachten Verbindungen der Schwefelsäure und den Schwefelblumen, durch kohlensaure Kalk- und Talk-

* Am vortheilhaftesten wird das Mildammonium zum Fällen der kohlensauren Baryterde angewendet, indem man damit diese Erde nicht nur reiner erhält, sondern auch die Lauge auf Salmiak nutzen kann. Die reine künstliche kohlensaure Baryterde hat ein zartes blendendweiſses Ansehn, ist geruch- und geschmaklos, in 1500 Theilen mit Kohlensäure geschwängerten Wasser löslich, und von 3,773 spec. Gewicht, sie verändert mit liquider Hydrothionsäure, oder aufgelösten blausauren Kali, übergossen ihre Farbe nicht, verliert durch langsame Lösung in Säuren an, unter Aufbrausen sich daraus entwikkelnder Kohlensäure, $\frac{17}{100}$, und im anhaltenden heftigsten Glühefeuer, worin sie, ohne Hülfe des Sauerstoffgases, unschmelzbar ist, $\frac{25}{100}$ an dieser Säure und Wasser, enthält mithin in hundert Theilen 75 Baryterde, 28 Wasser und 17 Kohlensäure. Die gebrannte, Kohlensäure leere, Baryterde ist von 4,000 sp. Gew. in 900 Theilen kaltem und 200 Theilen kochendem Wasser löslich, und schieſst aus letzterer Lösung in Krystallen an. Die wäſsrige Aetzbarytlösung (Barytwasser) schmekt scharf, schlägt Aetzqueksilbersublimat gelb und mildes salzsaures Queksilber schwarz nieder, wirkt gegen die Pflanzenfarben wie Kalkwasser, und setzt, wie dieses, beym Zutritt der Luft, einen mit Aufbrausen in Säuren lösbaren Rahm auf der Oberfläche ab, wird noch schneller durch hineingeleitete Kohlensäure trübe, und es scheidet sich Mildbaryt ab; es entzieht den Mildalkalien, so wie hineingelegten durchsichtigen Kalkspath die Kohlensäure, und macht letztern unscheinbar, zersetzt auch

erde, die Phosphor- Klee- Bernstein- Weinsalz- und Salpetersäure, nebst den diese Säuren enthaltenden Salzen, die bernsteinsaure Stinkammoniumflüssigkeit, das salpetersaure Silber, das essigsaure, salpetersaure und phosphorsaure Queksilber, das essigsaure Bley, das Eisen- und Spieſsglanzweinsalz, den gebrannten Schwamm, die *Hermbstädtsche* Spieſsglanztinktur, den Brechwein u. s. w., worauf

alle Verbindungen der Alkalien und Erden mit Schwefel- Salpeter- Salz- und salzigter Säure, so wie mit Bernstein- und Essigsäure, indem die Baryterde mit allen diesen Säuren in näherer Verwandtschaft, als diese mit den übrigen Alkalien und Erden stehen. Die wäſsrige Lösung des Aetzbaryts sowohl als des Mildbaryts geben beyde äuſserst empfindliche Entdekkungsmitel für die Schwefelsäure, im freyen und gebundnen Zustande, ab. Letztere, welche rothes Fernambukpapier in blau, blaues Lakmuspapier in roth, Kurkumapapier aber nicht ändert, in freyer Luft, auch durch reine Alkalien, Kalk und Talkerde, indem sie ihr die überschüssige Kohlensäure rauben, gefället wird, hat besonders *Guyton Morvean* als das vorzüglichste Mittel, jene, in noch so geringer Menge vorhandene, Säure zu entdekken, kürzlich empfohlen (*Grens* Iourn. d. Phys. III. 2 Hft. 228. *v. Crells* Ann. 1796. 8 Stk. 693. *Trommsdorffs* Iourn. III. 1. 200. IV. 2. 197. *van Mons* vorang. Diss. §. 31. *Petermann Diss. de Terra pond. sal. Ienae* 1793, Berlin. Iahrbuch d. Ph. 1797. 216). In Säuren löset sich der gebrannte Baryt langsamer als die kohlensaure Baryterde, und die Verbindung des erstern mit Schwefel (Schwefelbaryt) wird im Wasser gelöset von Salpeter- und salzigter Säure, wegen der starken Anziehung, die zwischen der Baryterde und Schwefelsäure Statt findet, nur unvollkommen zersetzt (*Bergmann Opusc. ph. ch.* Vol. I. p. 21. §. 10. Vol. III. p. 398. §. 40; *N. Act. Ups.* Vol. II. p. 198).

beym Verordnen Rüksicht zu nehmen ist. Am besten wird es für sich allein, in Pulverform mit Zukker, oder wie 1 zu 8, in destillirtem gemeinen, oder einen aromatischen Wasser, auch, nach Beschaffenheit der Umstände bisweilen in Kirschlorbeerwasser, gelöst, gegeben; es verträgt zwar einen Zusatz von einfachem Zukkersyrup, mehrern Fruchtsyrupen, dem Mimosengummi, einigen rein gewürzhaften, wäſsrigen, weinichten und schwachgeistigen Pflanzenauszügen, Diksäften und Extracten, z. B. Quassienholzextract, Bittersüſsstengelextract, reines Mohnsaft und andere dergleichen, die den zusammenziehenden Stoff nur in geringer Menge enthalten; doch ist dabey Vorsicht und strenge Auswahl nöthig. Mit salzsaurem Eisensublimat und Aetzqueksilbersublimat kann es in jedem Verhältniſs zugleich gelöset werden, und so wie die erstere Verbindung ein sehr wirksames Mittel in den, besonders von *Hufeland*, bestimmten Fällen, zum innern Gebrauch abgiebt, so wird die letztere öfterer äuſserlich mit Nutzen in Hautausschlägen, bey Flekken der Hornhaut u. s. w. angewendet. Viele Aerzte sind auch gewohnt, dies Salz mit Gelbenzianwurzel- oder Fieberkleezotenblumenkrautextract, so wie mit Napelsturmhut- Flekkenschierling- und Schwarzbilsenkrautdiksaft, auch Spieſsglanzseife, nicht nur, mit Rhabarberpulverzusatz, in Pillengestalt; sondern auch in Auflösung zu verschreiben, allein ich habe dabey immer eine merkliche Zersetzung desselben wahrgenommen, und ich kann daher schlechterdings nicht glauben, daſs man die Wirkung, welche man auf eine dergleichen Mischung bemerkt, mit Recht von der salzigtsauren Baryterde

noch ableiten kann. Dieses Mittel fordert die Aerzte, wenn sie bey Beobachtung seiner Wirkungen nicht nach den Schatten greifen, und wenn sie nicht bisweilen Schaden statt Nutzen damit stiften wollen, dringend zu einer einfachen Verordnungsart auf.)

Bismuthum oxydatum album. *Weifses Wifsmuthoxyd, Wifsmuthweifs.*

(Sonst auch: *Spanisch Schminkweifs, Wifsmuthniederschlag, Wifsmuthkalk, Blanc d'Espagne, Blanc de Perles.* Album hispanicum, Magisterium Bismuthi oder Marcasithae, Calx Bismuthi, Oxydum Bismuthi album.)

M. n. reines Wifsmuth zwey Unzen,
Salpetersäure sechs Unzen, (oder so viel als zum Auflösen hinreichend ist.)

Das gröblich zerstofsene Wifsmuth wird (in kleinen Portionen) nach und nach in die Salpetersäure eingetragen, die (schnell, unter Entwiklung häufiger rother Dämpfe, vor sich gehende) Auflösung mit der Hälfte Wasser verdünnt (dann, von dem bey dem Lösen und Verdünnen sich abscheidenden schwarzen Pulver, klar abgegossen, die trübe Neige) filtrirt, und nun (die helle farbenlose Flüssigkeit) unter ohngefähr 20 Pfund reines (destillirtes) * Wasser gegossen,

* Man kann auch Schnee- oder Regenwasser nehmen. Mit Brunnenwasser fällt er, wegen dessen fremdartigen Beymischun-

welches man schon vorher dazu in einem gläsernen Gefäſs bereit gestellt hat. Das (aus der übersaurenLösung) durch (die plötzliche Verdünnung mit) Wasser sich absondernde Wismuthoxyd (oder vielmehr, das in Gestalt eines weiſsen, überaus zarten Pulvers, sich ausscheidende, schwerlösliche, neutrale, salpetersaure Wiſsmuth) ist, nachdem die überstehende Flüssigkeit behutsam abgegossen worden), aufs beste (mit destillirtem Wasser) auszusüſsen, und an einen warmen, den Sonnenstrahlen (Rauch- und Schwefelartigen Dünsten) nicht ausgesetzten Ort zu troknen, auch (in einem schwarz angestrichnen fest verschlossenen Glase, an einem dunklen Ort) gut aufzubewahren. — (Da die von dem Niederschlag abgegossene Flüssigkeit, so wie das Absüſswasser, noch immer einen beträchtlichen Antheil Wiſsmuth gelöst enthält: so wird dieser mit einem kohlensauren Alkali *

gen, nie so schön aus, und man bekömmt einen, mit schwefelsauren, kohlensauren und salzigtsauren Wiſsmuth, verunreinigten salpetersauren Wiſsmuth.

* Mit den kohlensauren fixen Alkalien fällt dieser zweyte Niederschlag immer etwas gelblich aus, mit Mildammonium dagegen am weiſsesten und lokkersten. Einen gleichen blendendweiſsen Präcipitat bekömmt man daher auch nach Hrn. *Fischers* zu Wetzlar Beobachtung (*Trommsdorffs* Iourn. II 2 St. S. 83 u. f.), wenn man der, vom freywilligen Niederschlag abgegossenen Flüssigkeit eine verhältniſsmäſsige Menge Salmiak zusetzt und dann mit Mildkali fället.

vollends gefället, wie jener wohl gewaschen, getroknet und aufbewahret).

(Dieses Mittel, dessen Zubereitung beym Anfang des vorigen Iahrhunders noch geheim gehalten wurde, und von dessen Verfertigung *Lemery*, der Vater, sich und seine Familie viele Iahre erhalten haben soll (*Scheffer* ch. Vorl. S. 200 und 584), scheint anfänglich bloſs zum Schminken und zum Färben der Haare benutzt worden zu seyn. Wenigstens war dieſs die Hauptanwendung die man davon machte, und deshalb suchte man es auch vormals bald durch die Wahl eines koboldhaltigen Wiſsmuths, oder durchs Brennen, eine Fleischfarbe mitzutheilen; bald durch völliges Niederschlagen der zuvor schon mit Wasser gefällten salpetersauren Wiſsmuthlösung mit gelöstem Meer- oder Kochsalz ein blendend weiſses Ansehn und Lokkerheit zu geben; und bald, da Einige es auf letzte Art bereitet für die Haut zu scharf fanden, es aus der verdünnten salpetersauren Wiſsmuthlösung durchs Fällen mit Pottaschkali (*Cosmeticum Cluvii*), wie auch *Dossie* (Geöffn. Laborat. S. 385) anräth, von milderer Beschaffenheit zu erlangen. Beym Lösen des Wiſsmuths in Salpetersäure wird zunächst ein Theil der letztern zersetzt und ersteres, durch deren Sauerstoff oxydirt, zur Lösung in der übrigen fähig gemacht, wobey salpeterhalbsaures* Gas entweicht, welches bey Berührung der atmos-

*) Die concrete salpetersaure Wiſsmuthlösung schieſst leicht in Fraueneis (*Wenzel*) oder Isländischen Krystall (*Fourcroy*) ähnlichen Krystallen.

phärischen Luft in rothen Dämpfen erscheint. Der schwärze Satz, welcher sich allemal aus der Wifsmuthlösung abscheidet, ist gewöhnlich etwas in diesem Metalle vorhanden gewesenes, itzt mit ausgeschiednes Schwefelwifsmuth, oder, nach *Fourcroy*, kohligte Substanz. In der Meinung, dafs die Salpesäure dieses Metall nur im konzentrirten Zustande aufgelöst halten könne, leitete man ehemals die Fällung der salpetersauren Wifsmuthauflösung durch Wasser, blofs von ihrer nähern Verwandtschaft zu demselben ab, und hielt den Niederschlag für reines Wifsmuthoxyd; itzt weifs man durch neuere Erfahrungen, was schon ältere Beobachtungen vermuthen liefsen,* dafs dabey das Wasser nur die überschüssige Säure zum Theil wegnimmt, wodurch die neutrale Verbindung des Wifsmuthsoxyds mit der Salpetersäure vermöge ihrer Schwerlöslichkeit als Niederschlag erscheint. Das nach der Fällung mit Wasser in der Flüssigkeit noch vorhandne Wifsmuthoxyd ist darin, theils im übersauren, theils neutralen

* *Scopoli* verdünnte die eine Hälfte einer salpetersauren Wifsmuthlösung mit kaltem und die andere mit heifsem Wasser. Iene blieb helle diese trübte sich augenbliklich milchweifs. Erstere bis zum 60° erwärmt zeigte eine weifse, sich wieder lösende, Materie, aber keinen Niederschlag, auch da nicht, als sie mit 62° warmes Wasser weiter verdünnt wurde, wohl aber, da ihr 66° heifses Wasser zugesetzt wurde. Die vom häufig erlangten Satz abgegossene Flüssigkeit theilte er in 3 Theile, und fällte den einen mit Mildkali, den andern mit Mildnatron, den dritten mit Mildammonium. Sowohl der zuerst mit Wasser gefällte, als die 3 mit den Alkalien bewirkten Niederschläge, gaben im pneumatischen Apparat alle, nur

Zustande zugegen, und man bekömmt durchs Präcipitiren mit einem Alkali einen aus neutralen salpetersauren und kohlensauren Wifsmuth gemengten Niederschlag. Der mit blofsem Wasser sowohl als mit einem Alkali bewirkte Niederschlag wird durch Schwefelsäure zersetzt, und man kann mittelst derselben die Salpetersäure daraus bey einer Destillation tropfbar flüssig wieder abscheiden, wobey man aus letzterm zugleich etwas Kohlenstoffgas erhält. Beyderley Präcipitate sind überdiefs, besonders wenn sie noch feucht und ungetroknet sind, in grofser Menge Wasser in geringer Menge auflöslich, und tröpfelt man einige Tropfen der salpetersauren Wifsmuthlösung in eine grofse Quantität Wasser, so erscheint, wenn man vorsichtig zu Werke geht, gar kein Niederschlag, sondern der neutrale salpetersaure Wifsmuth bleibt gelöst, und scheidet sich erst nach einiger Zeit an den Wänden des Glases in kleinen Krystallen ab. Gewöhnlich werden beyde Niederschläge zum Verbrauch gemengt, da indessen das Mischungsverhältnifs derselben doch etwas abweicht: so sollte man zum innern Gebrauch blofs den erstern durchs Fällen mit Wasser erhaltenen anwenden, und den durch unmittelbare, oder, wie

im verschiednen Verhältnifs salpetersaures Gas, Kohlenstoff und Stikgas (*Macquer* ch. Wb. 7 B. 1791. S. 292. Anm.). *Bucholz* fand, dafs sich das mit blofsem Wasser aus salpetersaurer Wifsmuthlösung gefällte Präcipitat in der Kälte darin wieder löset, durch Erwärmung aber in Krystallen abscheidet (dessen Beytr. zur Berichtig. und Erweit. d. Chem. 2 Heft. 1800. S. 60 u. f.).

Fischer es angiebt, durch secundäre Fällung mit Mildammonium bewirkten Nachniederschlag für Schminke bedürftige Schönen aufheben; zu welchem Zwek sich auch der, in der vom ersten Niederschlag abgegossenen Flüssigkeit mit Kochsalzlösung, mittelst Tauschverbindung, indem das Natron aus dem Kochsalz mit der Salpetersäure, und das in dieser gelöste Wifsmuthoxyd, mit der salzigten Säure aus jenem, sich zu salpetersaurem Natron und salzigtsaurem Wifsmuth vereinigen — bildende Präcipitat recht gut benutzt werden kann. * Unter Salben in Hautkrankheiten, oder unter Pomaden zum Umwandeln der rothen Haare in blonde oder braunschwarze, ist letzterer und der mit einem fixen Alkali bewirkte, gewöhnliche, gelblichte Nachniederschlag ebenfalls brauchbar. Diese Niederschläge, an die man, vorzüglich wenn sie auf die Toilette der Damen kommen sollen, blendende Weifse und Lokkerheit schätzt, werden durch Einwirkung des Lichts, brennbarer Dämpfe, besonders schweflichter, Schwefel- oder Phosphorwasserstoffigter, und daher auch von den Ausdünstungen der Privete, der faulen Eyer, des Knoblauchs u. s. w. leicht gelb, bräunlich, und zuletzt braunschwarz, und in dieser Hinsicht sowohl, als ihrer Wirkung nach für die Gesundheit,

* Das sonst so schwer auflösliche, neutrale, salzigtsaure Wifsmuth ist, mit Säure übersättigt, sehr leicht löslich, und es löst sich auch, wenn man es mit Kochsalz aus salpetersaurem Wifsmuth fället und etwas zu viel Kochsalz zusetzt, sogleich helle und völlig wieder auf (*Trommsdorffs* Iourn. d. Ph. V, 2 Stk. 81 u. f.)

empfehlen sie sich als Schminkmittel schlecht. Das damit geschüttelte und wieder abfiltrirte destillirte Wasser darf Lakmuſsauszug nicht röthen, und ihre Lösung in Salpetersäure darf mit zugetröpfelter, mit salzigter Säure vermischter, Schwefelsäure keinen Niederschlag geben, sonst enthalten sie Bleyoxyd, auch darf siedendes darauf gegossenes Wasser keinen Kleister damit machen, sonst ist irgend ein Setzmehl: gemeine Stärke, oder Stärke aus Reis darunter gemengt; sie müssen sich in einem gut bedekten Schmelztiegel mit Kohlen vermischt, gut reduziren lassen und für sich zu Glas schmelzen. In neuern Zeiten haben dieses Mittel vorzüglich *Odier* und nach ihm *Beaume* und *Carminati* in krampfhaften Zufällen, und *Kerksig* bey Wurmkrankheiten innerlich, wo man es nicht mit sauren Salzen, sondern am besten bloſs mit Zukker abgerieben, giebt, so wie auch *Letzterer*, ein Theil mit 3 Theilen Fett als Salbe, äuſserlich in der Krätze, und *Hahnemann* selbiges für sich gegen Zahnschmerzen in den Mund zu nehmen, angerathen (Samml. auserles. Abh. für prakt. Aerzte XII. S. 25, 73, 326 u. 568. *Hahnemann* Apothekerlexikon II. S. 452).

Calcaria muriatica (s. muriatosa).
Salzigtsaurer Kalk.

(Sonst auch: *Fixer Salmiak, Salzsaurer Kalk, Kalkkochsalz, salzgesäuerte Kalkerde.* Sal ammoniacum fixum, Calx salita s. muriatica, Terra calcarea muriatica, Murias calcis, Sal muriaticum calcareum.)

M. n. reine kohlensaure Kalkerde, oder gehörig gereinigte Austerschaalen, eine beliebige Menge,

löse sie in (genugsamer)

salzigter Säure

auf, filtrire die neutrale Auflösung, und rauche sie in einem gläsernen oder porzellainern Geschirr zur Trokkenheit ab. Das trokne Salz wird sogleich noch warm in einem gut zu verschließsenden Glase aufgehoben.

Es kann auch aus dem Rükstande von der Sublimation des Mildammoniums, wenn dabey Kreide angewendet worden, erlangt werden und man darf dazu diesen Rükstand nur in Wasser lösen, und die hell filtrirte Flüssigkeit zur Trokne abrauchen.

(Als man die Kräfte der Heilmittel noch nach ihrer Kostbarkeit berechnete, waren nicht selten Perlen, oder wenigstens Korallen die Basis, die man mit salzigter Säure zu diesem Salze verband. *Bas. Valentinus* stellte es jedoch schon durchs Schmelzen aus Salmiak mit Kalk dar, und *Hollandus* gab ihm, auf diese Weise erlangt, den Namen: *Feuerbeständiger Salmiak* (*T. Bergmann Opusc. ph. et ch.* IV. p. 135). Da man gewöhnlich die vom Schmelzen, oder Destilliren des Salmiaks mit Kalk übrige Masse an der Luft zerfließsen ließs, und die, vom überflüssig gewesenem Kalk abgegossene, helle Flüssigkeit theils zum Arzneygebrauch, theils zum che-

mischen Spielwerken * benutzte: so bezeichnete man sie, wegen ihrer öhlähnlichen Dikflüssigkeit, durch die Benennung: *Kalköl* (*Oleum Calcis, s. Sal. ammon. fixi per deliquium*), und das durchs Abrauchen daraus gewonnene Salz, wegen der daran beobachteten steinauflösenden Kräfte: *Sal Lithontripticum* (*Barchuysen Pyrosophia* p. 373). Als Heilmittel war es fast ganz aus der Mode gekommen, als einige Aerzte dessen Wirkung von neuem zu prüfen anfingen, und solches durchs Lösen der Austerschaalen, oder Kreide in salzigter Säure (*liquid Shells, Conchae liquidae*) zu bereiten vorschrieben. Fast allgemein hatte man bis dahin geglaubt, dafs diese Verbindung nur im liquiden, oder durchs Abdam-

* Man benutzte es vornämlich *a*) zur Darstellung des von *Matte* im 17ten Iahrhundert entdekten sogenannten *chemischen Wunderwerks*. auf der Stelle durchs Vermischen zweyer Flüssigkeiten einen troknen Körper hervorzubringen; indem man die gesättigte Lösung des salzigtsauren Kalks mit einer ebenfalls gesättigten Mildkalilösung mischte, da denn durch die veränderte Auflösbarkeit des neuentstandnen kohlensauren Kalks und salzigtsauren Kali, und ihre Einsaugung des Wassers, plötzlich eine gallertartige Gerinnung und bald darauf eine feste Masse entsand. *b)* Eingekocht und in glühenden Fluſs gebracht zur Verfertigung des *Hombergschen Phosphors*, indem man damit eiserne oder kupferne Stäbe überzog, die, wenn sie mit einem Eisen stark gekratzt werden, im Dunkeln einen phosphorischen Schein zeigen. *Homberg* wurde dieſs Phänomen 1693, als er den unausgelaugten geschmolznen Rükstand, von mit Kalk entmischten Salmiak, im Dunkeln zerstieſs, zuerst gewahr. (*Dühamel Hist. Reg. Scient. Acad.* p. 312; *Crells* ch. Arch. 1. S. 172). *c)* Mit gesättigter Eisenvitriolauflösung vermischt, zu einer Art metallischer Vegetation u. s. w.

pfen zur Trokkenheit gebracht, im pulverförmigen Zustande, bestehen könnte, als *Baume* (Erl. Experimetalchem. I. 421) und *Fourcroy* (*Elemens de Chimie* T. II. 4 Ed. S. 134 u. f.) erwiesen, daſs sie sich auch unter gewissen Umständen zur Syrupsdikke abgeraucht, in vierseitig gestreifte prismatische Krystallen bringen lasse. In dieser Beschaffenheit hat Letzterer dieſs Salz, zu dessen Bereitung er reinen Kalkspath empfiehlt, in neuerer Zeit als ein sehr wirksames Heilmittel empfohlen. Da es in den Apotheken durch die öfters vorfallenden Zersetzungen des Salmiaks, theils mit Kreide, bey Bereitung des Mildammoniums, theils mit Kalk, bey Abscheidung des Aetzammoniums, kaum an hinlänglichen Vorrath jener Rükstände zur Auslaugung dieses Salzes fehlen kann: so wird man wohl selten nöthig haben, selbiges durchs Lösen der Kreide, Austerschaalen, des Kalkspaths, oder kararischen Marmors in salzigter Säure von vorn herein zusammenzusetzen. Wollte man indeſs diese Rükstände zur Erlangung desselben bloſs nach Vorschrift unseres Originals behandeln: so dürfte man wohl in den wenigsten Fällen, besonders durchs Abrauchen, ein völlig weiſses, Thon- und Eisen freyes Salz bekommen. Um dieſs Salz daraus ohne fremden Gehalt völlig rein zu erhalten, muſs man gewöhnlich diese Rükstände erst in glühenden Fluſs bringen, die in einem eisernen, mit Kreide ausgeriebnen, Kessel ausgegossene, erkaltet in Stükken geschlagne, Masse mit reinem Wasser auslaugen, und die hell vom Satz abfiltrirte Flüssigkeit mit Galläpfelauszug und Aetzammoniumflüssigkeit prüfen. Nimmt sie von erstern eine braune

oder schwärzliche Farbe an, oder wird sie von letztern getrübt: so ist Eisen, oder Thon, oder beydes, noch darin zugegen, und man würde durchs Abdampfen zur Trokne nur ein gelblich gefärbtes Salz daraus bekommen. Man muſs sie daher wenigstens eine Stunde mit einer verhältniſsmäſsigen Menge gewaschne eisenfreye Kreide, oder einer andern reinen Kalkerde, kochen, und erst dann, wenn nun ein wenig abfiltrirt, beym Vermischen mit jenen Prüfeflüssigkeiten, weder mehr gefärbt noch trübe wird, die ganze Lauge klarseihen, und die helle ungefärbte Flüssigkeit in einem gläsernen oder steinzeugnen Gefäſs so weit gelinde einkochen, bis sich ihr spec. Gew. wie 1,500 zu 1000 Wasser verhält, oder bis der Raum einer Unze Wasser 1½ Unzen von derselben fasset. Man läſst hierauf die erkaltete Lauge einige Tage, am besten in verstopften Flaschen, ruhig stehen, wobey sich gewöhnlich noch eine geringe Menge eines schmutzigen Sediments am Boden sammlet, und dampft sie, davon behutsam abgegossen, alsdenn erst im Sandbad bis zur schwachen Syrupsdikke, oder auch zur völligen Trokkenheit ab. Im ersten Fall erhält man aus der langsam erkaltenden Lauge, wie ich bemerkt habe, durch plötzliches Anschieſsen, dieses Salz in regelmäſsigen, eisklaren Krystallen, wenn aber die Lauge schon zu stark abgeraucht war, in einer unförmlichen krystallinischen Masse; im letztern Fall dagegen in Gestalt eines ganz weiſsen Pulvers. Auf gleiche Weise muſs man auch die neutrale Lösung der Kreide in salzigter Säure behandeln, wenn man dieſs Salz von chemisch reiner Beschaffenheit daraus erlangen will

(*Westrumb* Handb. der Apothekerk. §. 736; *Scherfs* Lipp. Disp. II. S. 47).

Bey der Einwirkung der salzigten Säure auf die kohlensaure Kalkerde, entweicht die in letzterer befindliche Kohlensäure durch den aus ersterer freywerdenden Wärmestoff als Gas, und die Flüssigkeit stellt nun gelösten salzigtsauren Kalk dar. Wie dieses Salz bey Entmischung des Salmiaks durch Kreide oder Kalk entsteht, ist unter dem Artikel: *Ammonium carbonicum* S. 459 und *Liquor Ammonii caustici*, umständlich angegeben. Durch das Schmelzen des Rükstandes verlieren die im Kalk gewesene Thonerde und das Eisen ihre Säure und Auflöslichkeit, und was ja davon noch unzersetzt bliebe, scheidet die überschüssig vorhandne oder zugesetzte Kalkerde beym Kochen ab.

Das krystallisirte sowohl, als das zur Trokne abgerauchte, unangenehm bitterschmekkende Salz zieht schnell die Feuchtigkeit aus der Luft an und zerfließt. Ersteres zergeht schon in gelinder Wärme, und ist so wenig Figurbeständig, daſs es sich in dem genau verschlossensten Glase, bey jeder Abänderung der Witterung, ebenfalls verändert, und bald als feste krystallinische Masse, bald zum Theil, oder ganz zerflossen zeigt. Das eingetroknete Salz schmilzt auch in mäſsiger Hitze wie Wachs, läſst aber in der stärksten Weiſsglühhitze die Säure nicht fahren. Nach *Wenzel* (Lehre von der Verwandtsch. d. K. S. 130) ist darin das Verhältniſs des Kalks zur Säure wie 231$\frac{2}{3}$ zu 240, und nach *Bergmann* besteht es aus 0,44 Kalk, 0,31 salzigte Säure und 0,25 Wasser, nach *Kirwan* hingegen aus 0,38 Kalk, 0,43 Säure

und 0,20 Wasser. Es ist in anderthalb Theilen kalten und in weit weniger als es selbst wiegt, siedenden Wasser, völlig auflöslich, auch nimmt kochender Weingeist sein eignes Gewicht davon auf. Da dieses Salz die Zerfliefsbarkeit, das Grünfärben des Veilchensaftes und einige andere Eigenschaften mit dem ätzenden und halbkohlensauren Kali gemein hat: so sahe man es in frühern Zeiten selbst für ein Alkali an, was jedoch schon *Neumann* (*Praelect. chem.* 1 Thl. 88) durch die Erfahrung: dafs sich aus dessen Auflösung durch Pottaschauflösung die Kreide wieder absondern und darstellen lasse, gründlich wiederlegte. Itzt ist es bekannt, dafs man durchs Fällen des reinen salzigtsauren Kalks mit einem reinen Mildkali, gehöriger Aussüfsung und Troknung des Niederschlags, eine reine kohlensaure Kalkerde (*Calcaria carbonica*) erlangen kann. Als Arzneymittel kann dieses Salz, wegen seiner Zerfliefsbarkeit, blofs in flüssiger Gestalt, im Wasser, wäfsrigen und geistigen Auszügen, verordnet werden, und da es durch die schwefelsauren, phosphorsauren, weinsalzsauren und essigsauren Alkalien, der Schwefel- Salpeter- Klee- Weinsalz- und Bernsteinsäure, dem Sauerkleesalze, Borax, Boraxweinsalz, natronisirtem Weinsalz und bernsteinsaurem Hirschhorngeist, dem Alaun und Bittersalz, dem Silbersalpeter, dem salpetersauren, phosphorsauren und essigsauren Quecksilber, essigsauren Bley und dem schwefelsauren Eisen, Kupfer und Zink zersetzt wird: so darf man es damit nicht zusammen verschreiben. Weit häufiger als in der Medizin wird dies Salz zu andern Absichten benutzt: *a)* Krystallisirt, oder bis zum Erstarren

in der Kälte abgedampft, mit troknem Schnee vermischt; *zur Hervorbringung eines sehr beträchtlichen* (38—40° unter 0 Reaumur) *Kältegrades* nach *Lowitz* (*von Crells* chem. Annal. 1796. 1 B. S. 533). *b*) Gelöst, mit dem vierten Theil, oder noch weniger, ätzenden Kalk, so lange gekocht, bis ein erkalteter Tropfen davon, zwar nicht fest wird, oder krystallisirt, aber doch die Konsistenz eines dikken Saftes annimmt, und dann, durch einen leinenen Spitzbeutel, in einer steinzeugnen Schaale, klar geseihet, worin man es, bedekt, möglichst langsam erkalten läſst, *zur Gewinnung des krystallisirten Aetzkalks*, der darin in langen feinen Krystallen anschieſst, und mit Alkohol vom anhängenden salzigtsauren Kalk gereinigt wird, nach *Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. III. 1 Stk. S. 108 u. f.) und *Bucholz* (*Trommsdorffs* Iourn. VIII. 1 Stk. S. 179). *c*) Vollkommen ausgetroknet, *zur völligen Entwässerung des Weingeistes* (*v. Crells* Ann. 1796. 9 Stk. S. 211; und *d*) *zur Entgeistung der Aether* (*v. Crells* Ann. 1796. 1 B. S. 429), wozu es eben nicht weiter gereinigt seyn darf).

Calcaria sulphurata (Calcaria sulphurata hydrogenata s. hydrothionata, Calx hydrothionica sulphurata). *Geschwefelte Kalkerde, Schwefelkalk (Geschwefelwasserstoffter Schwefelkalk, Hydrogenesirte geschwefelte Kalkerde, Hydrothionschwefelkalk.)*

(Sonst: *Kalkerdige Schwefelleber, Kalkleber.* (Hepar Sulphuris calcareum, s. terrestre, Hepar Calcis, Calcaria sulphure hydrosulphurata, Calx sulphure hydrothionica, Sulfuretum Calcis, Sulphuratum calcareum.)

M. n gepülverten gebrannten Kalk zwey Unzen, reinen Schwefel eine Unze.

Nachdem beydes genau gemengt worden, gieſse man allmälig (damit deren Verbindung durch die darauf entstehende stärkere Erhitzung um so inniger werde)

kochendes Wasser sechszehn Unzen

dazu, und dampfe alsdenn (die breyartige Masse) bey gemäſsigtem Feuer und unter beständigem Umrühren zur Trokkenheit ab. Man muſs diese Zubereitung in (mehrern Luftdicht verschlossenen Gläsern (vertheilt zum Gebrauch) aufbewahren.

(Es ist unter dem Art. *Aqua sulphurato-acidula* S. 537 u. f. schon bemerkt worden, daſs nach der hier eben gegebnen Vorschrift kein einfacher Schwefelkalk, sondern Hydrothionschwefelkalk entstehe; daſs aber ersterer, nach *Hahnemanns* Angabe, durch viertelstündiges Weiſsglühen eines Gemenges aus gleichen Theilen kohlensaurer Kalkerde und Schwefel zwar erlangt würde: * doch, wie dasselbe bey allen

* Hr. *Fischer* (Handb. d. pharm. Praxis S. 222) empfiehlt dazu 2 Theile Mildkalk und 1 Theil Schwefel, in einem bedekten,

Schwefelmischungen Statt findet, sobald Wasser hinzukommt, durch dessen Entmischung, ebenfalls in jene dreyfache Verbindung, aus Schwefel und Kalk, Hydrothionsäure und Kalk, und Schwefelsäure und Kalk, sich umändere. Dasselbe ist anch der Fall, wenn man nach Ebendesselben Vorschrift (Apothekerlexikon II. 2te Abth. S. 185) den Schwefelkalk zum innern Gebrauch, durchs Weifsglühen eines Gemenges aus 8 Theilen krystallisirten gepülverten Gyps (Fraueneis) und 1 Theil fein gepülverter Holzkohle bereitet hat. Wenn aber zu dem Gemenge aus Kalk und Schwefel nach und nach Wasser geschüttet wird: so vereinigt zunächst der, seines Krystallisationseises durchs Brennen beraubte, Kalk einen, dem verlor-

wohllutirten, nur mit einer kleinen Oeffnung zur Auslassung des Kohlenstoffgases versehenen Tiegel, worin der Schwefel nicht zum Brennen kommen und sich säuern kann, eine Viertelstunde roth glühen zu lassen. Werden 3 Theile Kalk und 1 Theil Schwefel eine Stunde im Rothglühfeuer erhalten, so bekömmt man an den weifsen rükständigen Pulver einen im Dunkeln leuchtenden Schwefelkalk, oder den *Cantonschen Phosphor*. Hr. D. *Scherer* sahe, als er auf nach *Hahnemanns* Angabe, bereiteteten Schwefelkalk konzentrirte salzigte Säure schüttete, ihn lebhafte Funken von grüner Farbe sprühen (*Grens* neues Iourn. d. Physik II. 3 Stk. 325). *Scheffer* läugnete die Verbindung des Kalks und Schwefels auf troknem Wege, und meinte, der auf nassem Wege bereitete Schwefelkalk lasse beym Glühen blofs Kalkerde zurük (dessen ch. Vorl. S. 347). *Bergmann* hat jedoch beydes in seinen Anmerkungen widerlegt. Beyläufig wird der Schwefelkalk bey Zersetzung des Zinnobers mit Kalk und, mit salzigtsauren Kalk vermischt, bey Darstellung des Hydrothionschwefelammoniums, als Rükstand gewonnen.

nen gleichen, Theil davon in Eisgestalt) mit sich, wodurch mithin aller Wärmestoff, den derselbe im tropfbar flüssigen Zustand enthielt, entbunden und eine beträchtliche Erhitzung erregt wird. Bey dieser erhöhten Temperatur wird durch die, den Zusammenhang der Mischungstheile des Wassers überwiegende, Anziehung des Schwefels zum Sauerstoff ein Theil des zugesetzten Wassers zerlegt, und so wie dadurch einerseits Schwefelsäure entsteht, die sich sogleich mit soviel Kalkerde, als sie zu sättigen vermag, zu Gyps verbindet: so vereiniget sich anderseits der freygewordne Wasserstoff ebenfalls mit einer ihm angemessenen Menge Schwefel zum Schwefelwasserstoff, oder der Hydrothionsäure, welche nun, indem sie sich mit alkalischen Basen zu verbinden die Fähigkeit hat, und hier mit der Kalkerde hydrothionsauren Kalk bildet, die Vereinigung des unzerlegt gebliebnen Schwefels mit der Kalkerde vermittelt, und so die Entstehung des Hydrothionschwefelkalks bewirkt. Hr. *Fischer* (Handb. d. pharm. Praxis 222) behauptet: daſs auch durchs Glühen oder Schmelzen, ohne Vermittlung des Schwefelwasserstoffs keine Verbindung des Schwefels mit alkalischen Basen möglich sey, und daſs derselben die Erzeugung der Hydrothionsäure allemal voran gehe. Wenn man kohlensaure Kalkerde mit Schwefel glühe, werde die Hydrothionsäure aus dem auch in der ausgetroknensten Mildkalkerde, so wie im Schwefel immer noch vorhandnen Wasser auf dieselbe vorhin angeseigte Art gebildet, womit alsdenn die beym Glühen, durch Verlust der Kohlensäure, ätzend gewordne Kalkerde sich vereinige, und so vorbereitet

mit dem übrigen Schwefel zu Hydrothionschwefelkalk in Verbindung trete. Auch wenn man, nach *Hahnemanns* zweyter Vorschrift, schwefelsaure Kalkerde, mit Kohlen vermengt, glühe, bekomme man nicht einfachen Schwefelkalk; sondern eine Hydrogenisirte Kalkschwefelmischung, denn, da die gewöhnliche Kohle nie völlig vom Wasserstoff frey sey: so wirkten sowohl der Kohlen- als Wasserstoff auf die Schwefelsäure des Gypses, und indem ersterer sich mit deren Sauerstoff zu Kohlenstoffsäure, und der andere mit eben demselben zu Wasser verbinde, werde zugleich Schwefel gebildet, wovon ein Theil das eben entstandne Wasser wieder zersetze, und theils mit dessen Sauerstoff Schwefelsäure, so wie diese mit Kalkerde Gyps, theils mit dessen Wasserstoff Hydrothionsäure, so wie diese Hydrothionkalk und zuletzt Hydrothionschwefelkalk erzeuge. Nach dieser Ansicht erhielte man mithin bey jenen drey verschiednen Darstellungsarten doch gleiche, aus Schwefelsäure, Schwefelwasserstoff, Schwefel und Kalk zusammengesetzte, Produkte, was jedoch wohl nicht seyn kann, da ja auch der ganz Luftleere, Wasserfreye, gebrannte Kalk, wenn man ihm noch warm gleichtheilig mit Schwefel vermengt glüht, sich gleichwohl, ohne daſs hier eine Vorhererzeugung der Hydrothionsäure sich erweisen läſst, damit verbindet, * und da man nicht aus frisch bereiteten

* Als *Wenzel* zu Luftleeren Kalk gebrannte Austarschaalen und Schwefel gleichtheilig vermengt in einem gut bedekten Tiegel eine Stunde lang hell glühen lieſs, erhielt er von 1 Unze des

troknen, sondern bloſs aus befeuchteten Schwefelmischungen, wodurch mithin schon Wasser zersetzt worden ist, im pneumatischen Apparat Schwefelwasserstoffgas erhält.* Wenn aus der einfachen Lösung im Wasser die Hydrothionsäure unzersetzt in erhöhter Temperatur in Gasgestalt entweicht: so tritt, in so fern sie mit einer alkaliscken Basis, wie hier mit der Kalkerde, darin vereint ist, ihr Wasserstoff mit dem Sauerstoff der einwirkenden Luft zu Wasser zusammen, wobey sich der Schwefel abscheidet und sich eines Theils ebenfalls durch Sauerstoffaufnahme in schweflichte Säure umändert und als diese mit der vorfindenden Kalkerde wieder vereinigt. Die Hydrothionschwefelauflösung wird bey Einwirkung der Luft auf gleiche Weise entmischt, und indem die Hydrothionsäure in dieser zersetzt wird, kann auch die Verbindung des Schwefels und Kalks, die sie vermittelte, nicht weiter bestehen, und es wird folglich hier eine weit gröſsere Menge Schwefel abgeschieden. Wenn bey dieser Entmischung der Hydrothionsäure sich nur schweflichte Säure bildet, da doch bey Bereitung der Hydrothionschwefelmischungen, durch Zersetzung des Wassers, Schwefelsäure

Gemenges 362 Gran Schwefelkalk (Lehre von der Verw. 369); mir gaben bey gleicher Behandlung 6 Unzen gerade 4½ Unze desselben.

* *Vogel* (*Inst. chem.* §. 519) will daraus durch Destillation einen urinösen, und *Ephr. Sehl* (*Phil. Transact.* Nr. 475), so wie *Sedey* (*Diss. de sulphure spiritique ejus volatili et acido caustico. Vind.* 1766) einen schweflichten Geist erhalten haben.

entstehet: so kommt diefs wahrscheinlich daher, weil der in der Atmosphäre mit Wärmestoff verbundne Sauerstoff mit geringerer Kraft auf dem Schwefel einwirkt, als wenn er aus dem entmischten Wasser unmittelbar an selbigen tritt. Hat sich einmal bey diesem Zersetzungsprozesse schweflichte Säure gebildet: so trägt sie dann selbst zur weitern Zerlegung des Schwefelwasserstoffs bey, indem ihr Sauerstoff deren Wasserstoff anzieht, und dadurch mithin hier durch Entsauerstoffung dort durch Entwasserstoffung Schwefelfrey und abgeschieden wird; daher auch die schweflichte Säure erst nach völliger Zersetzung der Hydrothionschwefelmischung bemerkt wird, weil nun zur Wiederzerstörung des zuletzt davon entstandnen Theils keine Hydrothionsäure mehr vorhanden ist. Kommt frisch bereiteter Hydrothionkalk gelöst oder trokken, mit einer Säure, die am Wasserstoff keinen Sauerstoff abtreten, und hierdurch eine Entmischung der Hydrothionsäure veranlassen kann, zusammen: so scheidet sich kein Schwefel ab, sondern der Schwefelwasserstoff verbindet sich mit dem in der Säure vorhandnen Wärmestoff, und entweicht als Gas. Hatte aber durch zufällige Lufteinwirkung die Zersetzung desselben schon begonnen: so sondert sich denn auch dieser angemessen Schwefel ab. Beym Hydrothionschwefelkalk verbindet sich in diesem Fall die Säure mit der Kalkerde, ein Theil der Hydrothionsäure entweicht als Gas, und der andere bleibt mit dem dabey aus der Mischung sich abscheidenden Schwefel verbunden. Die, auf die Lösung des Hydrothionschwefelkalks einwirkende, atmosphärische Luft, veranlafst nicht

nur deren Entmischung durch Abgabe des Sauerstoffs, sondern auch durch ihren Gehalt an Kohlenstoffgas, dessen Basis sich mit der Kalkerde verbindet, wobey denn folglich ebenfalls Hydrothionsäure und Schwefel sbgeschieden werden. Wenn man, nach *Fourcroy*)*v. Crells* ch. Ann. 1793. II. 64—80) die Hydrothionschwefelmischungen, um alles Wasser davon zu entfernen, anhaltend glüht: so entweicht die ganze Hydrothionsäure in Gasgestalt davon, und man kann sie alsdenn durch eine trokne Säure, z. B. verglaste Arsenik- oder Boraxsäure zersetzen, ohne daſs sich eine Spur entwikkelt; unternimmt man dieses aber mit wäſsrigen Säuren: so wird die Hydrothionsäure durch Entmischung einer Portion Wasser auf der Stelle wieder erzeugt, und entweicht mit dem zugleich durch ihre Einwirkung entbundnen Wärmestoff als Gas, als woraus sich deutlich ergiebt, daſs die Säuren nichts zur Bildung der Hydrothionsäure beytragen. Dasselbe findet auch beym Hydrothionschwefelkalk Statt, und er verwandelt sich zuletzt, bey fortdauerndem Rösten, in schweflicht- und schwefelsauren Kalk (*Berthollets* Beobachtungen über das schwefelhaltige Wasserstoffgas in *Scherers* allg. Iourn. der Chem. I. S. 367—403). Die Güte des gelblichweiſsen, trokkenbleibenden, in 16 Theilen kochenden Wasser löslichen Hydrothionschwefelkalks, welcher sich in luftdicht vermachten Gläsern ziemlich lange gut erhält, hängt von dessen völligen Unzersetztseyn ab, welches sich zeigt, wenn die zitronengelbe, fauleyerartig riechende, Auflösung auf Zusatz einer Säure sowohl häufig Hydrothiongas, (auſser der Salpetersäure und oxydirten Salzsäure

scheiden sie die übrigen Säuren unzersetzt ab) aus sich entwikkeln, als auch damit verbundnen Schwefel (Schwefelmilch) aus sich fällen läſst. Ist die Auflösung desselben sehr blaſsgelb, und hält sie jene Probe nicht: so ist dieſs Beweſis, daſs selbiger durch Einwirkung der Luft zersetzt sey, und daher frisch verfertigt werden müsse. Die Oele verbinden sich mit dem Hydrothionschwefelkalk zu einer Art Seife, die in Weingeist sich löset; wenn diese Auflösung aber mit Wasser gemischt wird, sich wieder zersetzt und das Oel fahren läſst. Auſser den Säuren wird die Lösung desselben durch Borax, so wie durch die ätzenden und milden Alkalien zersetzt, indem diese die Kalkerde abscheiden und sich mit dem Schwefel zu Schwefelalkalien verbinden. Unter allen übrigen Hydrothionschwefelverbindungen ist diese mit Kalk noch am wenigsten widrig beym Einnehmen, und wird am bequemsten für sich oder mit Zukker abgerieben in Pulver, oder auch mit Semmelkrume in Pillen verordnet; doch müssen in beyden Gestalten immer nur wenige Portionen verschrieben und diese aus den Apotheken in verstopften Gläsern verabreicht werden.)

Calcaria sulphurato-stibiata, (Calcaria sulphurato-stibiato hydrogenata s. hydrothionata, Calcaria sulphure-stibiato hydro-sulphurata, Calx hydrothionica sulphu-

rato-stibiata). *Spiefsglanzschwefelkalk (Hydrothionspiefsglanzschwefelkalk).*

(Sonst: *Hoffmanns Spiefsglanzkalk mit Schwefel*, oder *geschwefelter Spiefsglanzkalk, kalkerdige Spiefsglanzleber*. Calx Antimonii s. stibii cum sulphure, Calx stibiata sulphurata.)

M. n. gepülverten, frisch gebrannten Kalk anderthalb Unzen,
pommeranzenfarbnen Spiefsglanzschwefel eine halbe Unze.

Nachdem beydes (in einem gläsernen Mörsel) untereinander gerieben worden, setzt man nach und nach

kochendes Wasser zwölf Unzen

dazu, bringt das Ganze in einem porzellainern Geschirr, unter beständigem Umrühren, über gelindem Feuer zur Trokkenheit, und hebt das (feingeriebne) weifsgelbliche Pulver in (mehrern enghälsigen) Gläfern (vertheilt), festverstöpselt (und überdiefs die Stöpsel noch mit brennendem Siegellak luftdicht überzogen,) auf.

(Dieses bis auf den Gehalt von Spiefsglanzoxyd dem Vorigen ähnliche Mittel, stellt, nach der hier gegebnen Vorschrift, ebenfalls nicht einfachen Spiefsglanzschwefelkalk, sondern Hydronthionspiefsglanzschwefelkalk dar. Hr. D. *Bremser*, welcher den vom Hrn. Geh. R. *Hoffmann* zu Maynz und Hrn. D. *Hufeland*

feland empfohlenen Spieſsglanzkalk mit Schwefel chemisch untersuchte, hat auch zuerst (*Diss. chem. med. de calce antimonii Hoffmanni cum sulphure.* Ienae 1796; im Ausz. übers. in *Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. IV. 1 Stk. S. 152—168) eine bestimmtere Anweisung zu dessen Bereitung gegeben.* Nach seiner Anweisung werden 10 Theile gebrannte Austerschaalen, 4 Theile Spieſsglanz und 3 Theile Schwefel innig gemengt, in einem gut lutirten Tiegel, eine Stunde mäſsig geglüht, und nach dem Erkalten die gelbliche Masse, die noch 15 Theile wiegt, zum Gebrauch aufbewahret. Eine Drachme dieses einfachen Spieſsglanzschwefelkalks, welchen man nach dieser Verfahrungsart bekömmt, gab mit 5 Pfund Wasser, bey dessen Einwirkung er sich wie

* Wenn der Rezensent der ang. Schrift in d. allg. Litt. Zeit. No. 343 1799 S. 259 versichert: daſs er aus unvollkommnen Spieſsglanzoxyd (Spieſsglanzasche) und Kalk dieses Mittel auf troknem Wege bereitet: so erhielt er dadurch ein ganz anderes Mittel, nämlich *Hoffmanns Spieſsglaskalk ohne Schwefel*, wozu *Poterius*, durch sein mit Hirschhorn kalzinirte Spieſsglanz die erste Veranlassung gab. Eigentlich werden dazu rohes Spieſsglanz und geraspeltes Hirschhorn so lange und so oft wiederhohlt geglüht, bis sie zusammen ein völlig gleichartiges weiſses Pulver ausmachen, das aus gebrannten Kalk, phosphorsauren Kalk und vollkommnen Spieſsglanzoxyd bestehet. Ein nur in Absicht des Sauerstoffgehalts verschiednes Pulver ist D. *Iames Fieberpulver* (*Pulvis Iacobi*), welches aus 30 Theilen unvollkommnes Spieſsglanzoxyd und 1 Theil rothes Quecksilberoxyd gemengt ist (*Nawos* Arzneymittellehre durch *Hahnemann* 1 B. 290 u. f.; ingl. *Schregers* Disp. d. geheim. spec. und universellen Heilmittel S. 63).

der einfache Schwefelkalk verhält, bis auf 4 Pfund eingekocht, eine Auflösung, woraus hineingeleitete Kohlenstoffsäure 40 Gran Mildkalk und Schwefelsäure 14 Gran orangefarbnen Spiefsglanzschwefel niederschlugen. * Da jedoch leicht einzusehen ist, dafs bey dieser Bereitung bald mehr bald weniger Schwefel verloren gehet, oder, dafs durch zu starkes Feuer eine Zersetzung des Präparats bewirkt werden kann: so hielt es Hr. Prof. *Göttling* (Almanach von 1797. S. 32); um ein immer gleiches Medicament zu erhalten, für vortheilhafter, kalzinirte Austerschaalen und Spiefsglanzpulver mit der oben

* Nach Hrn. *Fischers* (Handb. d. pharm. Prax. 232) Theorie oxydirt, wenn man die ältere *Bremsersche* Bereitungsart befolgt, das, dem, aus Siefsglanzmetall und Schwefel bestehende, Spiefsglanz und dem Schwefel adhärirende, Wasser einerseits das Metall, und andererseits verbindet sich dessen Wasserstoff mit Schwefel zu Hydrothionsäure, welche sich nun sowohl mit dem entstandnen Spiefsglanzoxyd, als mit der Kalkerde vereinigt, und in diesen Verbindungen noch Schwefel mit aufnimmt, so dafs eine Vereinigung aus Kalk, Spiefsglanzoxyd, Schwefelwasserstoff und Schwefel entstehet, die aber bey zu starken anhaltenden Glühen, durch Entweichung der Hydrothionsäure zum Theil wieder zersetzt wird. Nach unsrer Originalvorschrift fällt das Produkt bey weitem schwefelwasserstoffhaltiger aus, da nicht nur der Spiefsglanzschwefel schon an sich Hydrothionsäure enthält, sondern sich selbige hier reichlicher erzeugt, so wie sich dabey Schwefelsäure und folglich auch Gyps mit bildet. Als wohlfeiler empfiehlt *Bucholz* 12 Thl. Kreide, 3 Thl. Spiefsganz u. 4 Thl. Schwefel vermengt in einem Tiegel gestampft, mit einer Kreidelage u. Ziegel bedekt ½ Stunde rothglühen zu lassen, und die von der aufliegenden Kreide befreyte rothbraune, dichtzusammenhängende, gut lösliche Masse aufzubewahren (Almanach 1803. S. 15 u. f.).

angegebenen Menge Wasser bloſs zu kocheu. In dieser Absicht lieſs er eine Drachme Austerschaalenkalk und 18 Gran zubereitetes Spieſsglanz, unter öftern Umrühren, mit 5 Pfund Wasser bis auf 1 Pfund einsieden, und erhielt auf diese Weise eine, mit der von ersterm Präparate erlangten, sich gleich verhaltende Flüssigkeit. Hr. *Westrumb* versichert, (Handb. d. Apoth. 6te Abth. S. 345. §. 1389. *b*) Daſs sich aus der letztern Abkochung eben so viel Spieſsglanzschwefel fällen lasse, als aus einer, ebenfalls bis auf 1 Pfund Rükstand gebrachten, Abkochung von 2 Quentchen dieses nach *Bremsers* Vorschrift bereiteten Mittels, und in dieser Hinsicht sowohl als auch, da er selbst schon früher gefunden hat, daſs man selbiges jeden Augenblik aus 3 Theilen gebrannte Austerschaalen und 1 Theil pommeranzenfarbnen oder braunrothen Spieſsglanzschwefel zusammensetzen kann (dessen chem. Abh. 1 B. 1795. S. 328; *Hahnemanns* Apothekerlex. II. 2 Abth. S. 250); so scheint das Vorräthighalten desselben beynahe überflüssig zu seyn; besonders da fast einzig die schwefelwasserstoffartig riechende und schmekkende Abkochung (*Solutio Calcis antimonii cum sulphure*) die man nur auf wenige Tage vorräthig bereiten und noch warm auf Flaschen füllen, auch durchs Verstopfen für die zersetzende Einwirkung der Kohlenstoffsäure aus der Atmosphäre sichern muſs, gebraucht wird. Wollte man auch dieses Mittel in Pulvergestalt, oder, nach *Hufeland*, mit Tragantschleim in Pillenform geben, so erfordert ja die Bereitung von einigen Quentchen desselben, besonders da unsere Urschrift der *Westrumbschen* Angabe folgt, kaum eine halbe Vier-

telstunde, und man erhält dasselbe alsdenn frisch und von ungeschwächter Wirksamkeit. Da es durch dieselben Substanzen wie der Hydrothionschwefelkalk zersetzt wird: so hat man bey dessen Verordnung auch die dort angegebnen Cauteln zu berüksichtigen).

Carbo purus. *Reine Kohle.* ⊙

Man brennt *Stükchen von Lindenholz*, oder von dem Holze eines andern Baums, in einer irdnen Retorte, oder in einem verschlossenen Tiegel, in dessen Bedekkung ein kleines Loch gelassen worden, so lange, bis kein Rauch mehr bemerkt wird. Die zurükgebliebne zum (feinsten) Pulver geriebne Kohle hebt man darauf in einem gut zu verschlieſsenden Gefäſs auf.

(Gewöhnlicher läſt man bloſs gute, recht ausgeglühte, reine büchne oder andere Holzkohlen, die man nach dem Erkalten auf reinen Steinplatten an einen rauchfreyen Ort, mittelst eines Blasebalges von der anhängenden Asche, befreyt hat, zum pharmazevtischen und arzneylichen Gebrauch, pülvern, und hebt sie so, oder, besser, nachdem man sie nochmals in einem neuen reinen Schmelztiegel so lange, bis, wenn man einige Augenblik den Dekkel abnimmt, sich weder Flamme noch Rauch über den Kohlen zeigt, glühen lassen, und nach dem Erkalten die obere Lage etwa einen halben Zoll dik, als minder brauchbar weggenommen hat, in mehrern gläsernen oder steinzeugnen Gefäſsen, von verschiedner Gröſse, die man ganz damit vollfüllt und durch

festes Zustöpseln möglichst für den Zutritt der Luft sichert, an einen warmen Ort, unter dem Namen: *Kohlenpulver, zubereitete Holzkohlen, ausgeglühtes Kohlenpulver (Pulvis carbonum, Carbones vegetabiles praeparati, Carbones exusti pulverati)* zum Gebrauch auf. Auf letztere Weise bereite ich mir seit mehrern Iahren, aufser dafs ich dabey zum Ausglühen eine aus gemeinem Töpferzeug gemachte, unglasurte, und, wenn sie gut mit Lehm beschlagen wird, mehrmals brauchbare Retorte nehme, dieses bey mehrern Arbeiten unentbehrlich gewordne Hülfsmittel von vorn herein nicht nur: sondern ich stelle auch so das gebrauchte Kohlenpulver, welches ich gewaschen und getroknet, zu sammlen pflege, zur neuen Anwendung wieder her. Die reinste, am leichtesten zum unfühlbarsten Pulver zu bringende, Kohle liefern das verkohlte Korkholz und der in verschlossenen Gefäfsen völlig ausgeglühte Flugrufs (vgl. Thl. 1. S. 348), die beyde, nach völligem Verbrennen, kaum 0,01 unschmakhafte Asche zurüklassen.*

* Nach *Proust* (*Iourn. de Physique* V. 469 u. f. *Scherer* allg. Iourn. d. Ch. VII. 707 u. f.) geben 100 Pfund Holz von der Weide, Esche und Weifsulme 17, von der Eiche 19, von der Steineiche und Fichte 20, vom Nufsbaum 21, vom Buchsbaum und Guajakbaum 24, von der Schwarzulme 25, und diese Menge an Steinkohlen gegen 70—80 Pfund an Kohle. *Hielm* fand die eichne Kohle von 0,332, die birkne von 0,542, die föhrne von 0,280, die tannene von 0,441 und verkohlte Steinkohle von 0,744 sp. Gew. Von der erstern Sorte alkalisirten 35 Thl., von der andern 22, von der dritten 29, von der vierten 33 und von der fünften 19 Theile 100 Theile Salpeter (*v. Crells* N. s. VIII. 12 E. ch. Ann. 1784. I. 432).

Die Kohle, die man nach oben gedachter Weise aus den vegetabilischen Körpern im Kleinen, und beym offnen Verbrennen derselben, wenn sie in volle Gluth gerathen sind, durch deren schikliche Unterbrechung im Groſsen, in Gestalt des verbrannten Körpers, erhält, stellt eine schwarze, trokne, spröde, zerbrechliche, einigermaſsen klingende, an freyer Luft ohne Flamme, Rauch und Ruſs zu Asche verbrennende Materie dar. Sie ist luft- und feuerbeständig, geruch- und geschmaklos, unauflöslich in Wasser, Weinalkohol, Oelen, und in allen Säuren, auſser der Salpetersäure, zersetzt jedoch sowohl diese als andere Säuren, sie mögen frey oder gebunden seyn, z. B. die Schwefel- und Phosphorsäure,* verbindet sich weder mit ätzenden noch kohlensauren Alkalien (*Trommsdorffs* Iourn. III. 1 St. S. 116) auſser mit Ammonium nach *Clouet* zur Blausäure, zeigt sich unschmelzbar, mit Ausschluſs der Luft im heftigstem Feuer unveränderlich, erfordert, um das Sauerstoffgas zu zersetzen, eine ziemlich hohe Temperatur, und hat zu dessen Grundlage dem Sauerstoff eine so starke Verwandschaft, daſs sie ihn

* *Lichtenstein* über die Auflösbarkeit der Holzkohle in der Salpetersäure (*v. Crells* ch. Ann. 1786. II. 217—238; Ebd. 1787. I. S. 332). Die Kohlen werden gesäuert, geben in Wasser eine dunkelbraune Lösung und die Salpetersäure wird zerstört. Konzentrirte Schwefelsäure wirkt nur in der Hitze darauf, kalt färbt sie sich nicht davon. Salzigte Säure zeigt wenige Wirkung auf die Kohle, Salzsäure wird aber dadurch augenbliklich zersetzt, und schüttet man in erwärmte dunstförmige Salzsäure Kohlen: so gerathen sie augenbliklich ins Glühen und sprühen Funken. *Westrumb* in *Crells* Ann. 1790. I. S. 19).

in der Glühhitze vielen andern verbrannten Körpern entzieht, und sie durch diese Desoxydation zu entzündlichen Körpern wieder herstellt. Sie hat besonders gleich nach dem Verlöschen, das Vermögen, verschiedene Gase, Rauch, Feuchtigkeit und Dämpfe zu verschlukken und zu verdichten, und giebt, im pneumatischen Apparat destillirt, diese oder Kohlenstoffwasserstoffgas (s. oben S. 83) zurük. * Beym offnen Verbrennen raubt sie der atmosphärischen Luft den Sauerstoff und bildet damit Kohlensäure, die mittelst einen Theil dés aus dem entmischten Sauerstoffgas freygewordnen Wärmestoff sich zum Gase

* Die Eigenschaft der Kohle, eine beträchtliche Menge von verschiednen Gasarten, deren Einwirkung sie ausgesetzt wird, zu absorbiren, hat sie nicht nur aufs neue als Heilmittel, innerlich um Blähungen einzusaugen und äufserlich, um den Gestank von bösartigen Geschwüren wegzunehmen, sondern auch als Hülfsmittel, die verschiednen Grundlagen der Gasarten zu verdichten und nach Gefallen mit einander zu vereinigen, empfohlen. Denn, da sie solche in der Hitze wieder fahren läfst: so lassen sich noch manche wichtige Entdekkungen davon erwarten. Man mufs indefs mit diesen, schon in einem mäfsigen Hitzgrade aus der Kohle wieder scheidbaren Gasen, nicht jene eigenartige entzündliche Gasart, die schon *Scheele* (über Luft und Feuer §. 96), nachdem diese bereits übergegangen waren, aus der Kohle im stärksten Glühefeuer noch erhielt, und die allemal entsteht, wenn die Kohlensäure noch einen Theil Kohlenstoff aufnimmt, verwechseln, indem diese das gasförmige Kohlenstoffoxyd oder die kohligte Säure darstellet (*Scherers* allgem. Iourn. der Chem. VII. 224—226; 300—364; 371—418. VIII. 456. IX. 261—276. *Gilberts* Ann. d. Phys. IX. 364 u. f. *Pfaff* und *Friedländers* Französ. Ann. für die allg. Naturg- Phys. Chem. u. s. w. 1 Stk. 1802. S. 31—46).

ausdehnt, und mit dem, von ersterer zurükgebliebenen Stikgas in verschlossenen Gemächern, die Schädlichkeit des sogenannten Kohlendampfs veranlaſst, worin dann selbst das durch die Vereinigung des aus dem Kohlenstoff freygewordnen Lichtstoffs und des übrigen Wärmestoffs aus dem Sauerstoffgas hervorgebrachte Feuer verlöscht. Mit den Schwefelverbindungen vereinigt sie sich sowohl auf nassem als troknem Wege, und *von Mons* (*Grens* Iourn. d. Phys. III. 2 Hft. 230) hat gefunden, daſs über Kohlenpulver gestandnes gelöstes schwefelsaures Kali sich in Hydrothionschwefelkali umändert. Die reine Kohle ist aus einer, ihr die schwarze Farbe mittheilenden, verbrennlichen eigenartigen Materie, dem Kohlenstoff (*Principium carbonum, Carbonium, Carboneum*) und Asche (*Cinis*), als nahen, und da ersterer die Basis der Kohlensäure und des Lichtstoffs, und letztere erdige, salzige, bisweilen auch metallische Theile in sich vereinigt, aus diesen als entfernten Bestandtheilen zusammengesetzt. Ersterer, in allen organischen Körpern der Erde vorhandne, und aus ihnen bey ihrer Verbrennung ohne Luftzutritt, so wie auf nassem Wege durch Schwefelsäure in der aus ihnen frei werdenden Kohle darstellbare Stoff, der auch im grauen sich weiſsbrennenden Thon, dem Graphit, Roheisen, Stahl und der Kohlenblende einen Mischungstheil ausmacht, und am reinsten im Diamant existirt, zeigt sich in den Produkten seiner Verbindungen so mannichfach verschieden, als das quantitative Verhältniſs, unter welchen er mit andern Stoffen in Mischung trat, abwechselt (*Hermbstädts* Syst. Grundr. d. allg. Experimental-

chem. I. S. 251). Nach neuern Untersuchungen, welche die Chemiker der Kohle itzt wetteifernd widmen, soll er sich in der gewöhnlichen Kohle in der Verbindung mit Wasserstoff schon im zweyten Grade der Oxydation befinden, oder ein wahres Kohlenoxyd darin darstellen (*Scherers* allg. Iourn. d. Chem. I. 287—298. III. 676—711. IV. 437—457. VII. 3—8. *Voigts* Magazin für die Naturk. II. 1 Stk. 154—185. 2 Stk. 219—224. III. 2 Stk. 217—227. *Trommsdorff* Iourn. d. Pharm. VIII. 1 Stk. 174 u. f.)

Aufser der Benutzung der Pflanzenkohle zur Unterhaltung des Feuers, brauchte man sie schon in frühern Zeiten als Arzneymittel gegen epileptische Zufälle, wogegen, so wie zur Malerfarbe, auch öfters thierische Kohle angewendet wnrde, zum Schiefspulver, zum Poliren der Metalle, ausgehöhlt, wegen ihrer Unschmelzbarkeit, zu Unterlagen im dioptrischen Brennpunkt und vor dem Löthrohr, mit Lehm vermengt zum Beschlagen der Schmelzöfen, zum Ausfüttern der Tiegel, die vom Spindelbaum zu Reifsstiften u. s. w. Auch war es längst erfahrnen Köchinnen bekannt, dafs man durchs Einwerfen einiger glühenden Kohlen den Fischen sowohl den Moder- als bittern Geschmak, wenn sie zufällig vergällt worden sind, so wie überhaupt angebrannten Brühen den brennzlichten Geschmak wieder benehmen kann. Es mochten sogar schon vielleicht mehrere Branntweinbrenner wissen, dafs der von angebrannter Meische abgezogne, schlechtschmekkende Branntwein durchs Abziehen über Kohlen wieder gänzlich verbessert werden könnte; wenigstens fand ich eine alte Magd, die hier in Wittenberg lange

beym Branntweinbrennen gedient hatte, sehr gut mit dieser Kunst vertraut, und sie versicherte mir, daſs sie solche schon vor dem siebenjährigen Kriege theils hier ausüben sehen, theils selbst mit ausgeübt habe. Diese letztern Benutzungsarten der Kohle scheinen gleichwohl von den praktischen Chemikern ganz unbemerkt geblieben zu seyn, bis Hr. *Lowitz* die Beobachtung machte, daſs die, in einer Portion beym Abrauchen stark brandig gewordene Weinsalzsäure entstandne Kohle, die in der Flüssigkeit unzerstört gebliebne Säure wieder klärte und entfärbte (*v. Crells* ch. Ann. 1786. I. 217). Hierdurch kam er wahrscheinlich nach damaliger Vorstellungsart auf die Idee, daſs, da die Kohle ihr Brennbares in einem dem Zutritt der freyen Luft verschlossenen Raume, selbst beym heftigsten Feuer nicht fahren läſst, sie auch auf nassem Wege solches nicht nur festhalten, sondern vielleicht noch mehr davon anzuziehen die Fähigkeit haben, und in dieser Hinsicht vorzüglich, zur Reinigung brauner, schmutziger Salzlaugen dienlich seyn möchte. Er fand darauf am 5ten Iunius 1785 diese Muthmaſsung dadurch glüklich bestätigt, daſs als er flüssige braungewordne Weinsalzsäure mit Kohlen digerirte, sich selbige völlig wieder entfärbte, und als er die, aus dem weinsalzsauren Kalk eben geschiedene Säure, mit zugesetztem Kohlenpulver, bey starkem Feuer, bis zum Krystallisationspunkt einkochte, selbige dennoch nicht weder im mindesten gefärbt noch brennzlicht geworden war, und klargeseiht reinere und regelmäſsigere Krystallen gab, als er je bey Beobachtung der gröſsten Vorsicht erhalten hatte. Mit gleichem

Vortheil und Zeitgewinn nutzte er auch die Kohlen bey Bereitung des Kaliessigsalzes (*v. Crells* ch. Ann. 1786. I. 293—300). Später entdekte er auch, dafs thierische Kohle, so wie ausgeglühte Steinkohlen, dieselben Wirkungen habe, und dafs Kohle, die durch Behandlung mit gefärbten Flüssigkeiten die entfärbenden Kräfte verloren hat, sie durch neues Ausglühen wieder erhält. *Piepenbring* machte darauf bekannt, dafs er *Schrikels* brandigte Zukkersäure durch Digestion mit Kohlen in einigen Minuten entfärbt, Mixtura simplex damit weilser und Essig zur Bereitung des Kaliessigsalzes brauchbarer gemacht habe (ch. Ann. 1787. I. 157). *Dörffurt*, damals in Halle, fand, dafs Weinessig durch Kohlen in der Wärme sich völlig so entfärben liefs, dafs er von destillirtem Essig, dem Ansehen nach, nicht unterschieden werden konnte, dafs er aber eine fast noch dunklere Farbe wieder annahm, wenn er mit Alkalien neutralisirt wurde. Bald darauf bemerkte er auch, dafs mit, durch Kohle entfärbten, rohen Essig bereitete Ammoniumessigflüssigkeit, bey einem geringen Säureüberschufs, als sie nochmals mit Kohle behandelt wurde, die bräunliche Farbe gänzlich verlor. Dasselbe wollte ihm in der Folge mit Kali gesättigten rohen Weinessig nicht gelingen, und dafs nach dem Abrauchen daraus gewonnene Kaliessigsalz sahe so braun als es sonst gewöhnlich mit rohem Essig, ohne Kohlenzusatz, auszufallen pflegt. Nach beynahe 3 Iahren, seit der ersten Entdekkung, machte Hr. *Lowitz* wieder folgende Resultate verschiedener neuen mit den Kohlen angestellten Versuche bekannt (*v. Crells* ch. Ann. 1788. II. 36—41. Ebd.

131—134). Salzigte Säure wurde dadurch wie die Salpetersäure zersetzt, die rükständige Kohle zeigte jedoch keine Auflöslichkeit wie bey dieser. Pflanzensäuren blieben unzerlegt, wie zehnmal über Kohlen abgezogner durch Frost verstärkter Essig, und stark mit Kohlen zu wiederhohlten Malen gekochte Weinsalzsäure bewiesen; doch bemerkte er, daſs alle Säuren den Kohlen einen geringen Antheil ihrer fixen Bestandtheile entziehen, und damit die ihrer Natur angemessenen Salze bilden. Iohannis- und Moosbeerensaft, so wie Lakmustinktur, verloren durchs Kochen mit Kohlen die Farbe, die Geneigtheit zum Schimmeln, und wurden wasserklar. Lein- und Hanföl legten, mit heissem Wasser und Kohlen geschüttelt, die dunkle Farbe und den widrigen Geruch ab, bekamen ein Baumöl ähnliches Ansehn. *Dippels* Oel lieſs sich dadurch nicht vortheilhafter darstellen. Bis zum höchsten Grade der Fäulniſs gekommnes Fleisch behielt, nachdem es mit Kohlenpulver angeknetet war, bloſs den Geruch nach Ammonium; gleichwohl besitzt die Kohle keine Fäulniſswidrigen Kräfte, denn in Kohlenpulver eingelegtes frisches Fleisch faulte zu einem weichen Brey unter gleichen Geruch darin, es werden mithin nur die faulen Ausdünstungen davon verschlukt. Im Wasser gelöster Honig verlor durchs Kochen mit Kohlenpulver seinen eigenartigen Geruch und Geschmak so völlig, daſs er statt Zukker zur Versüſsung gebraucht werden konnte. Mit gleich glüklichem Erfolge behandelte er eben so den braunen gemeinen Syrup. Braune Mutterlauge des blausauren Kali wurde mit Kohlen gekocht wasserhell und gab Krystalle, die, mit star-

ker salzigter Säure übergossen, nach 14 Tagen erst anfingen blau zu werden. Schon der über Kohlen abgezogne Essig gab, mit Kali neutralisirt, ein weiſses Kaliessigsalz; wenn aber noch Kohlenpulver beym Abrauchen zugesetzt wurde, fiel es blendend weiſs aus. Aus einer Menge aufgehobner Mutterlauge von der Weinsalzsäure bekam er itzt, als er sie verdünnt mit Kohlenpulver behandelte, noch die reinste krystallisirte Säure. Ausgefrorner roher Essig mit Kohlenpulver zu einem Teig gemacht, gab ihm durch Destillation beym stärksten Feuer sehr reine konzentrirte Essigsäure. Gemeinen Kornbranntwein befreyte er durch bloſses Schütteln mit $\frac{1}{12}$ Kohlenpulver aufs vollkommenste von seinem üblen Geschmak und Geruch, so wie auch von der aus dem Faſs angenommnen gelben Farbe, und stellte auch auf diese Art mit etwas Honigzusatz einen angenehmen versüſsten Branntewein her. Braunchinarindeextractauflösung wurde mit Kohlenzusatz völlig wasserklar und die geruchlose, mäſsig salzigtschmekkende Flüssigkeit gab, abgeraucht, $\frac{1}{24}$ eines zerflieſsbaren, wie salzigtsaures Kali schmekkenden, Salzes. Das von über Kohlen abgezognen Branntewein zuletzt übergehende Phlegma zeigte so wenig einen üblen Geruch, als diesen der wasserklare Rükstand in der Blase bemerken lieſs. Zuvor über Kümmel abgezogner Branntwein verlor diesen Geruch durch neues Abziehen über Kohlen völlig. Auf schweflichtriechenden Schwefeläther zeigte aber die Kohle keine Wirkung, eben so, wie sie auch in brauner Aetzkalilauge keine Veränderung hervorbrachte. Beym Schütteln des Kohlenpulvers mit Wasser, oder einer

andern Flüssigkeit: so wie, wenn er Kohlen mit Wasser unter einer Glasklokke den Sonnenstrahlen aussetzte, entwikkelte sich allemal ein lichtverlöschendes Gas. Daſs die entfärbende Eigenschaft der Kohle, nicht, wie Einige gemeint hätten, in deren Braunsteingehalt liege, beweist er dadurch, daſs auch Kohle von verbrannter Weinsalzsäure, worin selbiges wohl nicht darzuthun sey, dieselbe Wirkung habe. Die Reinigung des rohen Weinsalzes gelang ihm bey Mitanwendung der Kohlen sehr gut. Hrn. Prof. *Fuchs* (*v. Crells* ch. Ann. 1788. II. 393) war es so wenig als mir gelungen, aus undestillirten, mit Kali gesättigten Weinessig ein ungefärbtes Kaliessigsalz zu erhalten, und Hr. D. *Hahnemann* setzte itzt den von Hrn. *Lowitz* gemachten und von Mehrern bestätigten nützlichen Beobachtungen über die verschiedene Flüssigkeiten entfärbenden und reinigenden Wirkungen des Kohlenpulvers seine miſsgelungenen Versuche entgegen. Er versichert (*v. Crells* ch. Ann. 1789. I. 202—207) bey einigen Hundert Proben, die er mit allen Sorten harter und weicher Holzkohlen, auch thierischer und gebrannter mineralischer Kohle, in verschiednen Verhältnissen und Wärmegraden, zum Entfärben brauner Salzlaugen, des gemeinen Syrups, braunen Biers, Branntweins u. s. w. anstellte, sey seine Arbeit vergeblich gewesen, und die salzigen Flüssigkeiten wären nur noch brauner geworden. Der verewigte *Wiegleb* erinnert aber bey Anführung dieser Versuche in seiner Geschichte der Chemie, 2 B. 1791. S. 466, daſs dabey wohl auf die eine oder andere Art etwas versehn seyn müſste, indem er aus eigner Erfahrung die er-

wünschte Wirkung der Kohlen bey braunen Salzlaugen beobachtet habe. Rectifizirten und wieder braun gewordnen Hirschhorngeist, braune Weinsalzsäure, Salpetersalmiak und tartarisirten Weinstein habe er durch bloſse Vermischung mit Kohlenpulver und Ausstellung in der Wärme wasserklar gemacht. Saures Bernsteinphlegma, so schwarz wie Ruſsauflösung, wurde durch zweymaliges Aufkochen mit Kohlen bis zur Weinfarbe gebracht. Nur die Entfärbung des gemeinen Syrups wollte ihm so wenig als mir gelingen. Eine Parthey beym unvorsichtigen Troknen auf der untern Seite in den Papierkapseln angebrannte und gelbbraune Altheepaste, die eine ziemlich brennzlichtschmekkende Auflösung im Wasser gab, verlor, mit zugesetztem Kohlenpulver aufgekocht, diesen Geschmak augenbliklich, und nachdem, mittelst Durchgieſsen, der gröſste Theil der Kohlen wieder abgeschieden war, wurde die immer noch schwarze klebrige Flüssigkeit durchs Aufkochen mit geschlagnem Eyweiſs so vollkommen geklärt, daſs sie nun, mit Süſsholzauszug versetzt, nach gehörigem Abdampfen, mir eine glashelle gelbbräunliche Reglise gab. Die Nützlichkeit des Kohlenzusatzes bey Bereitung der Weinsalzsäure, der Destillation des Essigs, und zur Darstellung eines blendend weiſsen Essigkalisalzes, kannte ich itzt aus Erfahrung, und weder Hr. D. *Leonhardi* noch ich fanden Hrn. D. *Hahnemanns* gegen Hrn. *Lowitzes* Versuche mit Kohlen gemachte Erinnerungen gegründet (*v. Crells* ch. Ann. 1789. II. 423). Hr. *Lowitz* gewann nunmehr, mit Hülfe des Kohlenpulvers die krystallisirbare Essigsäure (Ebd. 1790. I. 206—218; 300—311). Hrn. *Tuhten* (ebd.

S. 333) aber gelungen weder die Entfärbung verschiedner brauner Salzlaugen noch die Umwandlung des Honigs in Zukkersaft durch Kohlen, deren Zusatz ich jedoch selbst beym Reinigen des Honigs fast zu gleicher Zeit so vortheilhaft fand, dafs ich mich dessen noch gegenwärtig bediene, und dabey kein schiklicheres Hülfsmittel kenne. Hr. *Erxleben* (ebd. 500—504) versicherte, dafs er zwar an der Möglichkeit, durch Anwendung der Kohlen weifsere Salze erhalten zu können, mit Hrn. *Westrumb* (Beytr. zu d ch. Ann. IV. 1 Stk. S. 112) nicht zweifele, und selbst, nicht nur die Wirksamkeit derselben auf braune Digestiv- Seignett- und Kaliessigsalzlauge erfahren, sondern auch bey einem Freunde mit deren Hülfe die Darstellung eines weifsen tartarisirten Weinsalzes aus brauner Lauge, eines weifsen Kaliessigsalzes aus mit rohem Essig gesättigten Kali und eines ungefärbten Rükstandes von mit Kohlen destillirten Essig gesehen; allein mehreremale habe er bey verbranntem Kaliessigsalz, dergleichen Weinsalzsäure, der Destillation des Essigs und der Ammoniumessigflüssigkeit, die Kohlen ohne glüklichem Erfolg angewendet. Es komme hierbey wahrscheinlich viel auf dem Brennstoffgehalt der Kohlen an, und die russischen enthielten vielleicht weniger von diesem Stoff, den sie aus gefärbten Laugen aufnähmen, eigenthümlich, und entfärbten daher besser als die deutschen; einigermafsen lasse sich diefs daraus folgern, weil Hr. *Lowitz* um eine Unze Salpeter zn alkalisiren, 3 Drachmen der erstern, er aber nur eine von den letztern dazu nöthig gehabt habe. Hr. *Stukke* (ebd. II. 240) fand dagegen *Lowitze's*

Anga-

Angaben über die Wirkungen der Kohlen völlig bestätigt, und erinnert mit Recht, daſs man nur nicht zu viel verlangen und Empyrevma vom auszugsfähigen Stoff gehörig unterſcheiden müsse. Hr. *Wolff* (ebd. 419) wandte das vom feinsten Staube befreyte Kohlenpulver zur Entfärbung des Franzbranntweins und anderer Flüssigkeiten, ſo wie bey Bereitung der Weinsalzsäure mit gutem Erfolg an. Um letztere völlig rein darzustellen, sah auch Hr. *Vogler* (ebd. 1791. I. 59) solches mit Nutzen gebrauchen. Hr. Prof. *Klaproth* erklärte (ebd. S. 243) die Reinigungskraft der Kohle bloſs für mechanische Wirkung, und die Mutterlauge der Weinsalzsäure gab ihm, bey zweckmäſsiger Behandlung, mit und ohne Kohlen reine Krystallen. Hr. *Schrader* (ebd. S. 246) fand zur Darstellung der reinen Weinsalzsäure, des weinsalzsauren und essigsauren Kali die Zusetzung der Kohlen sehr vortheilhaft, doch nur wenn die gepülverten vor der Anwendung nochmals ausgeglüht waren. Durch Hrn. Prof. *v. Crell* dazu aufgefordert, suchte itzt Hr. *Lowitz* (ebd. 308—324, 398—411, 494 514) die Zweifel, die man über die von ihm entdekte dephlogistisirende Kraft der Kohlen bekannt gemacht hatte, durch neue Thatsachen zu widerlegen. Er versicherte, daſs ihm nun das Kohlenpulver, was er anfangs blos zur Entfärbung der Weinsalzsäure und bey Rectification des Branntweins sich bedient habe, bey Bereitung des essigsauren Kali, der Benzoesäure, des Bleyzukkers, des destillirten, konzentrirten und krystallisirbaren Essigs, des Hirschhorngeists und Hirschhornsalzes, des Seignettsalzes, bey Reinigung des Honigs, und überhaupt wo brennz-

lichte und färbende Theile wegzuschaffen wären, unentbehrlich geworden sey. Er theilt hier alle seit 4 Iahren mit der Kohle gemachten Erfahrungen und Handgriffe mit, und giebt zur Probe eines gut bereiteten Kohlenpulvers an, daſs 1 Theil 4 Theile Branntwein durch bloſses Schütteln augenbliklich von allem üblen Geruch und Geschmak befreyen müsse. Da die Kohle immer nur eine ihr angemessene Menge Brennbares anziehe: so dürfe davon weder zu wenig noch zu viel genommen werden. In erstern Fall werde die Absicht nicht erreicht und im andern unnöthig das Haufwerk vermehrt, die Arbeit erschwert, in einigen Fällen auch wohl selbst die Mischung des damit behandelten Körpers zerstört. Auſser den sublimirungsfähigen müsten alle Körper, die man damit bearbeiten wolle, in dem ihnen angemessenen Auflösungsmittel gelöst, klargeseiht und gehörig verdünnt ſeyn. In Fällen, wo brennzlichtes Oel uud Schleim den zu reinigenden Körper hartnäkkig anhingen, und es die Natur desselben erlaubte, wäre es rathsam, die Flüssigkeit sammt den Kohlen zu wiederhohlten Malen zur Trokne einzurauchen und aufzulösen, bis der Endzwek erreicht wäre. Bey Arbeiten im Groſsen müsse man, während dem Kochen, so lange Kohlen in kleinen Portionen eintragen, bis eine abfiltrirte Probe die erreichte Absicht zu erkennen gebe. Zu der aus 30 Pfund Weinsalz geschiednen flüssigen Säure schütte er sogleich 6 Unzen Kohlen, und lasse sie bis nahe zum Krystallisationspunkt dabey; dieſs müſse bey allen leicht braun werdenden Salzflüssigkeiten während des Abdampfens geschehen. Auf diese Weise habe er aus 300 Pfund Weinsalz 96 Pfund

reine krystallisirte Säure und $1\frac{1}{2}$ Pfund eines farbenlosen, nach einigen Monathen in eine weiſse, feste, krystallinische Masse geronnenen, Rükstandes bekommen. Zu 150 Pfund rohen Weinessig schütte er 10 — 12 Pfund Kohlenpulver, ziehe ihn davon bis zur Trokne ab, fange die zuletzt übergehende brennzlichte Säure besonders auf, und reinige sie dann, von mehrern Destillationen gesammlet, durch nochmaliges Abziehen über Kohlen. Ueber Kohlen abgezogner Essig gebe, mit Kali gesättigt, durchs Abrauchen, ohne Künsteley, schon ein weiſses Kaliessigsalz, setze man aber dem Neutralisate von 5 Pfund Mildkali noch 5 — 6 Unzen Kohle zu, so falle es schneeweiſs aus. Eine gleiche Menge Kali mit nicht über Kohlen abgezognen Essig gesättigt, verlange wenigstens 2 Pfund Kohle, wenn man ein weiſses Salz haben wolle. Hirschhornsalz, Bernstein- und Benzoesäure würden, wenn man sie gleichtheilig mit Kohlen vermengt und damit noch überschüttet, in einer Retorte auftreibe, von blendender Weiſse gewonnen. Vollkommen werde die Reinigung des Branntweins bewirkt, wenn man dazu vor der Destillation in einer Blase so lange Kohlen setze, bis eine herausgenommne mit heiſsem Wasser verdünnte Probe nicht mehr fuselicht riecht. Um die Kohlen von damit entfärbten Flüssigkeiten wieder zu trennen, sey es am besten, sie kochendheiſs auf leinene Spitzbeutel zu gieſsen, und sobald freywillig daraus nichts mehr ablaufen will, sie stark auszupressen, und das für sich filtrirte Ausgepreſste mit dem Abgelaufenen zu mischen. Das Wasser, womit man die Kohlen nachher vollends ausgezogen hat,

könne man für sich abdampfen und zur gleichen nächst folgenden Arbeit aufheben. So lange das Kohlenpulver dabey wäre, könne man alle auch noch gegen das Feuer so empfindliche Flüssigkeiten dem stärksten Feuer ohne Nachtheil aussetzen; sobald sie aber wieder davon geschieden wären, müſsten sie wieder mit so gelindem Feuer, als es ihre Natur erfordert, behandelt werden. Bey genauen Versuchen gefärbter Flüssigkeiten mit Kohlen, über Veränderung ihrer Farbe, Geruchs, Geschmaks, sp. Gewichts, müsse man von der verdünnten Flüssigkeit allemal etwas für sich zur nachherigen Vergleichung aufheben. Wolle man bestimmt wissen, ob die Kohle auf eine Flüssigkeit entfärbend wirke: so müsse man erst bloſses Schürteln im Kalten, dann gelinde und endlich solche Wärme, wobey die Flüssigkeit kocht, anwenden, sich nicht gleich, wenn nach den ersten Zusätzen keine Entfärbung erfolgt, abschrekken lassen; ſondern die Flüssigkeit noch mehr, doch nur so weit, daſs ihre Farbe dem Auge noch kenntlich bleibt, verdünnen, und dann die gröſstmöglichste Menge Kohlenpulver zusetzen; wo alsdenn eine nicht erfolgende Veränderung der sicherste Beweiſs ist, daſs die Farbe derselben gegen die Kohle unempfindlich sey. Roher Weinessig werde zwar durch Kohlen entfärbt, gebe aber, an Kali gebunden, auch nicht einmal mit Kohlenzusatz, ein weiſses Kaliessigsalz. Der im Wasser gelöste, mit Kohlen kochende Honig verbreite (was ich nie bemerkt habe) einen widrigen Geruch, und lasse sich nur dann, wenn die nöthige Menge Kohlen zugesetzt sey, klarseihen; auch könne man allen Honig,

der bey gewöhnlicher Reinigung desselben in den Abgängen zurükbleibt, wenn man sie mit Wasser löse und mit Kohlen koche, daraus wieder gewinnen. Obgleich der Honig bey dieser Behandlung seines Geruchs, Geschmaks und Farbe, wie auch seiner Schleimtheile beraubt werde: so nehme er doch beym Einkochen wieder eine braune Farbe an. Um eine Unze Mimosengummi, die man in vielem Wasser gelöst hat, wieder daraus abzuscheiden, sind 30 Pfund Kohlen nöthig. Zur Abscheidung des Schleimes und Leimes aus dem Wasser werde eben so viel erfordert, und es lasse sich von selbigen, so wie von Bier, Milch, Zitronensaft u. dgl. nicht eher helle Flüssigkeit abseihen, als bis ihnen die schleimichten, käsichten, öhlichten Theile durch Kohlenpulver völlig entzogen sind. Glas- und andere Geschirre mit hartnäkkig anhängendem Geruch werden, nachdem sie zuvor mit Pottasche und Sand gescheuert sind, mittelst Kohlen am sichersten davon befreyt. Der bittre Geschmak des Seewassers verliert sich auf deren Zusatz nicht; ein Beweis, daſs er von salzigen Theilen herrührt. Drey Pfund Hirschhornöl mit 2 Pfund Kohlenpulver vermengt, und in dem Kolben noch 2 Pfund Kohlen darüber geschüttet, gaben zwar, bis zuletzt, da die Kapelle glühte (und da es sich braunschwarz im Helm zeigte) wasserhelles Oel, aber die Destillation dauerte 30 Stunden; dagegen sie ohne Kohlenzusatz, mit gleichem reinen Oelgewinn, schon in 12 Stunden, bey schwachem Feuer beendigt, und hier mithin die Kohle nachtheilig war. Merkwürdig sey die besondere zurükhaltende Kraft, welche die Kohle bey der Destillation

auf die stärksten Theile des Essigs im Wasserbad äuſsere, und nicht weniger, daſs, wenn man aus diesem Rükstand im Sandbad die starke Säure übertreibe, zuletzt nichts als bloſses Wasser übergehe. Schwefeläthergeistrükbleibsel würde mittelst des wiederholten Filtrirens durch Kohlen in 2 Monathen völlig klar und entfärbt. Der übelriechende Athem, von cariösen stinkenden Zähnen, verlor sich bey damit behafteten Personen, sobald sie den Mund mit Kohlenpulver ausspülten, augenbliklich, und nach fortgesetztem Gebrauch nahmen die Zähne die schönste Weiſse an. Trübes faules Wasser wurde damit augenbliklich vollkommen verbessert und trinkbar; daher Seefahrern in jedes Faſs Wasser 5 Pfund Kohlen zu schütten angerathen wird. Mit Wasser ausgezogne, und Kohlen vermengte Ameisensäure klärte sich erst nach 6 Monaten, behielt aber ihren eigenthümlichen Geruch; beym Abziehen derselben über Kohlen schien sie zersetzt zu werden, und als 6 Pfund mit Wasser ausgezogene Ameisensäure mit Pottaschkali neutralisirt und mit 4 Pfund Kohlen behandelt wurden, konnte dadurch die Reinigung der Lauge dennoch nicht bewirkt werden. Sechszehn Pfund fauler Harn verloren mit 2 Pfund Kohlen gekocht, sogleich allen üblen Geruch, und nur der des Ammoniums blieb. Mit noch mehr zugesetzten Kohlen zur Trokkenheit eingekocht, gab der Rükstand mit Wasser einen ganz ungefärbten, abgeraucht weiſse kubische und andere Kristallen liefernden Auszug. Der Blutlauge entzog das Kohlenpulver die gelbe Farbe. Die Hydrothionschwefelkalilösung zersetzten die Kohlen völlig, das Abgeseihte

hatte den vorigen Geruch und Geschmak nicht mehr, wurde durch Säuren kaum getrübt und enthielt schwefelsaures Kali.* Die geistigen Lösungen der ätherisch-ölichten Schwefelbalsame verloren damit dirigirt ihren unangenehmen Geruch, und es blieb bloſs der Geruch des dazu angewendeten ätherischen Oels übrig. Auf wäſsrige und geistige Seifeauflösung schien die Kohle nicht zu wirken; so wie sie auch der spirituösen Rohkampferlösung bloſs die gelbe Farbe raubte. Vier Unzen mit 2 Pfund Kohlen vermengtes Bernsteinsalz wurden bey der Sublimation bis auf 1 Drachme weiſses geruchfreyes Salz, das sich mit Salpetersäure nicht in Kleesäure umwandeln lieſs, zerstört. Bey zu starkem Kohlenzusatz wurde die Benzoesäure auch zerstört, und das Oel der Benzoe ging, über Kohlen rectificirt, wasserhell über, wurde aber mit der Zeit wieder gelb. Aepfelsäure wurde durch Digestion mit Kohlen zersetzt. Mit Kohlenpulver zusammengeriebne Wanzen zeigten keinen Geruch mehr. Der Branntwein werde durch Digestion mit Kohlenpulver an Geruch und Geschmak zwar scheinbar stärker, da ihm die brenzlichtölichten Theile entrissen worden, im Grunde aber bey überflüssig angewendeten Kohlen wirklich geistarmer, weil alsdenn eine Portion Weinalkohol selbst dadurch mit zersetzt werde. Eben dieſs geschehe auch beym Essig, wenn man ihm mit einer

* Wie läſst sich damit von *Mons* oben angeführte Beobachtung, nach welcher sich schwefelsaures Kali durch Digestion mit Kohlen in Hydrothionschwefelkali verwandelt haben soll, vereinigen?

allzu grofsen Menge Kohlen destillire. Holzessig lasse sich mit Kohlen destillirt vollkommen rein, auch in fester Eisgestalt, darstellen. *Lichtensteins* auflösliche Kohle habe er im Wasser und Weinalkohol löslich gefunden, diese Lösungen mit gewöhnlichen Kohlen entfärbt und davon abgeraucht eine zerfliefsende, in einigen Monathen von selbst wieder trokken gewordne Masse erhalten. Die geistige, wiederhohlt mit Kohlen digerirte, Ialappharzlösung wurde zuletzt völlig farbenlos, und liefs selbiges, nach den Abziehen des Weingeistes, als klaren venedischen Terpenthin zurük, der, abgeraucht, ein ganz weifses, sprödes, Ialappartig riechendes Harz gab. Kolophonium erforderte, um entfärbt zu werden, eine ungewöhnlich grofse Menge Kohlen. Schweflichter Schwefeläther verlor durch Kohlen diesen Geruch nicht, seine geistige und wäfsrige Lösung, so wie das bey Destillation derselben am Ende übergehende Phlegma aber leicht. Auf die Destillationsprodukte des Talgs und fetten Oels zeigten sie keine Wirkung. Den Harzen und natürlichen Balsamen, z. B. Stinkasant, Mutterharz, Mastix, Ambra, Perubalsam, wurde dadurch, in ihrer geistigen Lösung, zwar die Farbe aber nicht ihr Geruch geraubt, letztern veränderten auch die in Weinalkohol gelösten, damit behandelten, ätherischen Oele nicht, wenn jedoch ihre Lösung bis zum Milchen mit Wasser verdünnt, und dann mit Kohlen geschüttelt wurde, blieben die ölichten Theile bey diesen zurük. Die brenzlichten Oele verloren, mit Ausnahme des *Olei philosophorum*, bey gleicher Behandlung, Farbe und Geruch. Oelicht-trübe, geruchvolle destillirte Was-

ser wurden mit der hinlänglichen Menge Kohlen versetzt, völlig klar und geruchlos: so wie die mit brennzlichtem Oel geschwängerte merklich verbessert. Wäſsrige Auszüge des Stinkasands, Mutterharzes oder der Serpentaria und des Baldrians verloren dadurch ihren Geruch ganz. Auf unvermischte ätherische und brennzlichte Oele zeigten sie keine Veränderung. Der wäſsrige Opiumauszug verlor auf deren Zusatz plötzlich den betäubenden Geruch, so wie weiſse und rothe Weine ihre Farbe einbüſsten und wasserhell wurden. Auf Pommeranzenessenz wirkte die Kohle nicht, Wermuthessenz hingegen verlor dadurch Farbe und Geruch, so wie der wäſsrige und geistige Saffranauszug. Die geistigen und wäſsrigen Auszüge des Sandelholzes, der Coccionelle und Gummilaks wurden völlig entfärbt. Aus Kalkwasser wurde durch Kohlen die Kalkerde dergestalt abgeschieden, daſs Kleesäure keine Trübung mehr darin bewirkte, und mit Kohlenstoffgas geschwängertes Wasser entzogen sie selbiges so, daſs es Kalkwasser nicht weiter trübte; auch verlor das mit Hydrothiongas erfüllte Wasser dadurch seinen Geruch. Mit Kohlen zusammengestoſsene Zwiebeln und Knoblauch verloren ihren Geruch völlig. In brennbarer Luft geschüttelte Kohlen machten selbiges zu Knallgas. Der Rauch wurde begierig von den Kohlen verschlukt, und sie hatten nun ihre entfärbende Kraft verloren. Zuletzt bemerkt er noch, daſs er die verkohlten Rükstände des Salpeter- und Schwefeläthergeists eben so wirksam als die Holzkohlen gefunden, auch selbst mit dem unausgeglühten Rest des letztern braune Weinsäure vollkommen entfärbt

habe. Hr. Prof. *Gadolin* (ch. Ann. 1791. I. 518) fand darauf das Kohlenpulver beym Läutern des Salpeters sehr brauchbar, und empfiehlt dabey jedem Pfunde desselben 2½ Loth zuzusetzen. Nach seiner Meynung nehmen die Kohlen schleimichte und ölichte Theile in ihre Zwischenräume auf, dephlogistisiren aber nicht. Hr. *Lowitz* (ebd. II. 52) stellte besonders in Hinsicht der Seefahrer noch verschiedne Versuche über die Verbesserung des faulen Wassers durch Kohlenpulver an, und hatte um einen Stoff dergleichen Wasser in 5 Minuten trinkbar zu machen 4½ Unze reine Kohle nöthig; wenn er aber 24 Tropfen concentrirte Schwefelsäure vorher dazu tröpfelte, waren anderthalb Unzen davon hinreichend. Das zum Kochen der Speisen nöthige Wasser könne statt der Schwefelsäure gleich mit dem eben so hier wirkenden Kochsalz und Kohlen behandelt werden. Hr. *Kels* (ebd. 1792. I. 198) fand zwar, daſs gemeiner Syrup durch dreymaliges Kochen mit Kohlen völlig weiſs wurde, doch ein 6faches Gewicht davon verlangte. Kornbranntwein verlor dadurch den Fusel - Kümmelbranntwein den Kümmelgeruch. Der Geruch des Lavendelöls wurde durch Kohlenpulver geschwächt; aber Moschus, Stinkasant und Hydrothionwasser verloren ihn nicht. Rüböl ward dadurch geruch- und farbenfrey, es lieſs sich aber nur mit Verlust sehr schwer wieder von den Kohlen trennen. Den zusammenziehenden Pflanzenstoff zerstörte eine hinlängliche Menge Kohlen. Mit Wasser geschwächte Indiglösung wurde, so wie die Auszüge der Coccionelle, des Fernambuks und Krapps entfärbt. Die Reinigung des Weinsalzes und Kaliessigsalzes gelun-

gen gut, auch wurde dadurch bey der Destillation das Brennzlichtwerden des Ammoniumessigsalzes verhütet. Mit Hülfe der Kohlen stellte er selbst aus rohen Weinsalz weifses weinsalzsaures Kali dar. Die Verbesserung des faulen, auch des von Natur übel schmekkenden, Wassers gelang ihm sehr leicht. Da das faulende Fleisch durch Kohlen des üblen Geruchs sofort beraubt wird: so räth er auf langen Seereisen gleich beym Einsalzen Kohlen zuzusetzen; auch empfiehlt er die Kohlen, um das im untern Schiffsraum so leicht faulende, Luft verpestende, Wasser und die Ausdünstungen der Kloake, wozu es schon *v. Crell* vorschlug, zu verbessern, so wie auch deren Anwendung in faulichten Krankheiten. Hr. *Lowitz* (ebd. I. 218 und 345) versuchte vergeblich aus Honig, durch Behandlung mit Kohlen, trokkenen Zukker darzustellen, und fetzt das Mifslingen darin, dafs das Band der Säure und des ölichten Bestandtheils im Honig schwächer als im Zukker sey. Hr. *Wagenfeld* (ebd. 367) bestätigte den Nutzen des Kohlenpulvers bey Bereitung der Weinsalzsäure aufs neue, und Hr. *Lowitz*, (ebd. 506) dessen nützliche Anwendung beym Reinigen des Salpeters, wobey er jedoch einen Zusatz von Alaun, wegen freyer Säure, sehr zwekmäfsig fand, und auf 100 Thle Salpeter 2 Thle Alaun und 5 Theile Kohle zu nehmen empfiehlt. Er stellte darauf auch mit Hülfe des Kohlenpulvers (ebd. 1793. I. 32) die Zitronensäure, wobey ich sie schon einige Iahre früher nützlich fand, in ungefärbten Krystallen her, und brachte damit das Bernsteinsalz durch Krystallisation zu einem geruchfreyen weifsen Salze, wiederholte die

Versuche mit Benzoesäure und Kaliessigsalz, wobey durchaus das Kali nicht hervorstechen darf, mit bestem Erfolg, und empfohl (ebd. S. 135) die Kohlen im Grofsen und Kleinen als das beste Filtrirmittel. Hr. Prof. *Wurzer* (ebd. 1793. II. 468) konnte über anatomische Präparate gestandnen Branntwein durch wiederholtes Abziehen, über blofse Kohlen sowohl, als mit zugesetzter Schwefelsäure, nicht ganz vom üblen Geruch befreyen. Hr. *Römer* empfahl (chirurg. Arzneym. 2 Kl. 1793. S. 76) und Hr. D. *Bornemann* (*v. Crells* ch. Ann. 1794. I. 400) brauchte das Kohlenpulver mit bestem Erfolg in äufserlichen, faulichten, übel riechenden Schäden, und *Lehr* (*Diss. in aug. de carbone vegetabile.* Marburg 1794) in Entzündungen von äufserer Ursache. Durch 14tägige Digestion eines Maafses Branntwein mit 7 Loth Kohle und 9 Loth gestofsenem Reis will Hr. Graf *Gratschef* (ch. Ann. 1794. II. 233) einen dem Franzbranntwein an Wohlgeschmak gleichen Branntwein erhalten haben. Der verewigte *Gren* (dessen Handb. d. Chem. II. 1794. §. 966) erklärte die reinigende Wirkung der Kohle blofs für mechanisch, und glaubte: dafs sie blofs, vermöge ihrer porösen Beschaffenheit, die in gefärbten Flüssigkeiten innigst gemengten und im faulen Wasser unsichtbar schwimmenden schleimicht-gelatinösen Theile einwikle und zurükhalte. Hr. *van Mons* hegt gleiche Meynung darüber und berichtet (ch. Ann. 1794. II. 403), dafs die Weifsmachung und Geruchbenehmung des gemeinen Syrups auch Hrn. *Vauquelin* gelungen sey. Nachdem Hr. *Lowitz* (ebd. S. 515) beobachtet hatte, dafs das Kohlenpulver für mehrere Insekten und die Regenwür-

mer tödlich sey, wandte es Hr. Staabschir. *Meyer* gegen die Würmer an, und trieb sogar, in Vermengung mit Ialappe, einen Bandwurm dadurch ab. Hr. Prof. *Trommsdorff* (dessen Iourn. d. Pharm. II. 2 St. S. 175) versichert, daſs frischgeraspeltes Korkholz und stark getroknete Sägespäne von Eichen- Büchen- Linden- Erlen- Hartriegel- Hollunder- Nuſs- Pflaumen- Apfel- Birn- und Quittenholz den faulichten Geschmak durch Schütteln aus dem verdorbenen Wasser binnen wenig Minuten wegnehmen, und daſs das Wasser sich davon zwar gefärbt, aber völlig klar abseihen lasse. Er hält mithin die Wirkung der Kohlen ebenfalls bloſs für mechanisch, und konnte, wie dieſs auch Hr. *Achard* (dessen ph. ch. Schriften 327) so fand, von den Kohlen auf salzigte Säure keine verändernde Einwirkung bemerken. Hr. *von Veltheim* (ch. Ann. 1796. I. 253) befreyte ein schon in Fäulniſs gegangnes Wildpret durchs Einpakken in Kohlen völlig von der Fäulniſs. *Antonio Borati*, Apoth. in Mayland, entfärbte den mit gleichviel Wasser verdünnten Schwefelätherrükstand durch Digestion mit $\frac{1}{16}$ Kohle binnen 2 Monathen (*Arainzamenta della Medicina e Fisica di Brugnatelli* Nov. 1796. S. 186); eine schon von *Lowitz* gemachte Erfahrung, bey deren Wiederholung *van Mons* (*Scherers* allg. Iourn. d. Chem. II. 741) gefunden haben will, daſs 00,05 Kohle das schwärzeste Residuum in einer Viertelstunde weiſs mache. Auſser daſs der verewigte Bergr. *Bucholz* (*Grens* Iourn. d. Phys. V. 3. VI. 12) die von *Lowitz* und *Kels* mit faulem Wasser angestellten Versuche bestätigte, zeigte er auch an, daſs verdorbenes schweflicht riechendes

Selterwasser durch Kohle verbessert, und durch Wiederanschwängerung mit Kohlensäure dem frischen wieder gleich werde. Hrn. D. *Piepenbring* (*Trommsdorffs* Iourn. IV. 1 Stk. 289) wollte die Darstellung des Franzbranntweins nach *Gratschefs* Angabe nicht gelingen. Da ätzende Alkalien und Erden, wenn wenn man sie mit Kohlen glüht oder schmilzt, wieder kohlensauer werden: so benutzte Hr. *van Mons* diese Erfahrung, um das mit fremden Salzen verunreinigte Natron rein davon zu erhalten, indem er empfiehlt (ch. Ann. 1797. I. 201) dasselbe mit Kalk ätzend zu machen, und dem zur Trokkenheit gebrachten Aetznatron die Kohlensäure durchs Glühen oder Schmelzen mit Kohlenpulver wieder zu geben. Er versichert auch (*Trommsdorffs* Iourn. d. Ph. VIII. 1 Stk. 176), daſs es ihm nun gelungen sey, den Schwerspath durchs Glühen mit $\frac{3}{4}$ seines Gew. Pottasche, $\frac{1}{20}$ Kohle und etwas Salpeter vollkommen zu entmischen. Bey Darstellung des Zukkers und bey Reinigung des Branntweins aus Runkelrüben ist das Kohlenpulver von Andern (*Scherers* Iourn. d. Ch. III. 259 und V. 514) und mir sehr nützlich gefunden worden. *Cadet Daveux* (ch. Ann. 1800. I. 160) reinigte mit gleich viel Wasser gelöste und mit $\frac{1}{4}$ Kohlenpulver versetzte Melasse, durch halbstündiges Kochen so, daſs die abgeseihte Flüssigkeit einem schärfefreyen brauchbaren Syrup gleich kam.* Daſs

* Bey dieser geschichtlichen Uebersicht der mit Kohlenpulver unternommenen und bekannt gewordnen Versuche habe ich zwar einen diesen Gegenstand abhandelnden Aufsatz des Hrn. Prof. *Götling* (dessen Almanach für Apotheker und Scheide-

bey allen diesen Prozessen die Kohlen wirklich chemisch wirken, glaubt Hr. *Lowitz* aus folgenden Gründen behaupten zu können (ebd. 191—199. vergleiche auch dessen Beytr. zu den ch. Ann. VI. 4 Stk. 397—400): Beruhte, sagt er, die Kraft der Kohle bloſs auf ihrer schwammigen porösen Beschaffenheit, so würde diese nicht, je feiner sie gepülvert wird, wie die Erfahrung lehrt, zu- sondern abnehmen; das völlige Tränken derselben würde ihre Wirksamkeit vermindern; das mechanisch Zurükgehaltene müſste sich daraus wieder abscheiden lassen und Gerüche von ölichten Theilen würden um so eher wieder daraus zum Vorschein zu bringen ſeyn, je mehr sie sich in der Kohle in die Enge gebracht befinden müſsten. Sollte die Kohle bloſs mechanisch wirken, so müſste man auch erweisen, daſs die durch sie zu entziehenden färbenden oder reitzbaren Theile der Flüssigkeit selbst bloſs mechanisch beygemengt seyen, welches jedoch die Klarheit derselben gar nicht vermuthen lasse; daſs die Kohle chemisch wirke, ergebe sich schon daraus, da sie in verschiednen Fällen, wenn sie in einer gegen die zu entfernenden Theile zu groſsen Menge angewendet werde, auf die Mischung der zu reinigenden Körper selbst zerlegende Kräfte äuſsere; daſs sich in dem von einer gereinigten Flüssigkeit wieder abgesonderten Kohlenpulver weder die färbenden noch riechbaren Theile wieder auffinden liessen, und da-

künstler. 1798. S. 119—154) benutzt, aber wie man bey der Vergleichung leicht finden wird, nicht nur beträchtlich ergänzt, sondern auch bis zu diesem Iahr fortgesetzt.

her entweder eine chemische Verbindung mit den Kohlen eingegangen, oder von ihnen in ihrer Mischung abgeändert oder gar zerlegt seyn müſsten; und daſs endlich, wenn man sorgfältig gereinigtes Kohlenpulver so lange mit Wasser, bis sich alle Poren damit angefüllt haben und selbiges zu Boden fällt, kocht, und nun mit einem fetten Oele, mit Schwefeläther, mit Alkohol und mit einem andern, im Wasser zu Boden sinkenden, Oele schüttelt, bey den drey ersten Versuchen die Kohle in die Höhe steigt, im letzten aber untersinkt, indem das Wasser sich rein davon abscheidet, während dieselbe mit der brennbaren Flüssigkeit in Verbindung tritt. Sicherlich liegt bey dieser verschiednen Erklärungsart, auf welche Weise die Kohle wirkt, die Wahrheit in der Mitte, und es scheint, daſs sie in den meisten Fällen doppelt mechanisch sowohl als chemisch ihre Kräfte äuſsert, und daſs deren erste Einwirkungsart die letztere vorbereitet und befördert.* Auſser der im Vorstehenden angeführten mannichfachen Benutzung der Kohlen werden sie in Apotheken, vorzüglich in Verbindung mit wohlriechenden Harzen zur Bereitung der Räucherkerzen ** (Can-

* *Parrots* und *Grindels* Versuch einer Erklärung der Fäulniſswidrigen Eigenschaft der Kohle kann auch hierüber nachgelesen werden in *Scherers* allg. Iourn. d. Chem. V. 384—389 und VII. 591 u. f.

** Es werden dazu 32 Thl. Kohlen, 4 Th. Benzoe, 2 Theile Weihrauch, eben so viel flüssiger Storax, 1 Thl. Gewürznelken und eben so viel getrokneter Rükstand von Cascarill-extract

(*Candelae fumales*) gebraucht, und vermöge ihrer geruchbenehmenden Eigenschaft auch als das bewährteste Mittel zum Ausspühlen des Mundes bey übelriechenden Athem, und als Zahnpulver (Reichsanz. 1794. I. No. 150. S. 1433—1436; 1800. I. No. 141. S. 1815) empfohlen. Innerlich läſst man sie, in der Gabe von $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ Quentchen, in Pulvergestalt, sowohl für sich, als mit Zukkersaft zu einer Latwerge bereitet, als Blähungen einsaugendes, auch in Faulfiebern, als ein den Gestank der Stuhlgänge verminderndes Mittel nehmen. Da es indeſs eigentlich keine fäulniſswidrigen Kräfte besitzt: so wäre letzteres mit weniger Beschwerde des Kranken auch wohl zu erreichen, wenn bloſs im Nachtstuhl eine Portion Kohlenpulver gethan würde.)

Carbo Spongiae. *Meerschwammkohle, Kropfschwammkohle.*

(Sonst: *gebrannte oder geröstete Meerschwämme.* Spongiae marinae ustae s. tostae.

Diese Kohle ist aus *gereinigten Meerschwamm*, eben so als die Kohle aus Holz, zu bereiten.

(Gewöhnlicher wird zerschnittner, von Steinchen befreyter, Schwamm in einer Koffeetrommel, bey

extract vermengt, und mit einem aus 4 Theilen Tragant und 40 Thl. Waſser verfertigten durchgedrükten Schleim zu einem steifen Teig angestoſsen, aus welchem, wenn solcher durch etwa 8tägiges Liegen und wiederholtes Durchstoſsen die gehörige Zähigkeit erlangt hat, die Kerzen gebildet werden.

öftern Durchrütteln, so lange gebrannt, bis er schwarzbraun und pulverbar geworden; da er dann sogleich feingepülvert in einem genau verstopften Glase, für den Zutritt der Luft gesichert, aufbewahrt wird. Aufser der thierischen Kohle enthält er Kalkerde, Meersalz, salzigtsaure Talkerde, und, nach letzterer Art bereitet, auch noch etwas brennzlicht-auszugsartigen Stoff, der sich im aufgegossenen heifsen Wasser löset und demselben eine braune Farbe und salzigten Geschmak mittheilet. Er wird in Pulver- und Latwergenform gegeben.)

Ceratum Aeruginis. *Grünspancerat.* ⊙

(Sonst: *Grünes Wachs, Grünes Wachspflaster.* Cera viridis Ceratum viride.)

M. n. gelbes Wachs ein Pfund,
gemeines Harz sechs Unzen,
Terpenthin vier Unzen,
feingeriebnen Grünspan eine Unze.

Alles vereinigt giebt das Cerat.

(Man läfst Wachs und Harz in einer kupfernen Pfanne bey gelindem Feuer zergehen, setzt dann, davon entfernt, den Terpenthin zu, seihet die flüssige Masse durch, mischt den Grünspan darunter, und giefst sie nun in mit fettem Oel ausgestrichne gewöhnliche Papierkapseln aus. * Andere pflegen

* Wird statt des Grünspans eben so viel ausgeglühter Rufs oder die doppelte Menge Zinnober genommen, so entstehe

auch den Grünspan vor dem Durchseihen zuzusetzen, und statt zweyer Harze, bloſs gleiche Theile Wachs und weiſses Kolophonium damit zu schmelzen. Die Wundärzte brauchen es zum Wegschaffen der Hüneraugen, Warzen, und in die Fontanelle zu legen; sonst benutzt man es zum Siegeln, Holzauslegen u. s. w.)

Ceratum Resinae Pini. *Harzcerat.* ⊙

(Sonst: *Gelbes Cerat; Baumwachs; einfaches Wachspflaster; Gelber Zug.* Ceratum citrinum; Cera arborea; Empl. Cereum; Empl. attrahens.)

M. n. gelbes Wachs zwey Pfund,
gemeines Harz ein Pfund,
Schöpstalg,
Terpenthin von jedem ein halbes Pfund.

Bey einem kunstgemäſsen Verfahren (indem man die drey ersten Stükke bey schwachem Feuer schmilzt, dann den Terpenthin zusetzt, die heiſse Masse durch Werg gieſst und warm in geölte Papierkapseln vertheilt) entsteht daraus das Cerat.

im ersten Fall das *schwarze*, im letzten das *rothe Wachs*, wovon ersteres mit Zusatz eines wohlriechenden ätherischen Oels das *Bartwachs* giebt. Dieſe Cerate werden zwar nicht zum Arzneygebrauch angewendet: doch aber häufig an manchen Orten in den Apotheken verlangt.

(Sonst setzte man diesem Cerat, um es schöner gelb zu färben, noch den 30sten bis 40sten Theil Kurkumepulver beym Schmelzen zu, was zwar an sich überflüssig ist, doch aber, besonders bey schon sehr verbleichtem Wachse, um des, am Aeufsern klebenden, gemeinen Mannes willen, wohl beybehalten werden kann. Dies Wachspflaster, oder ein aus 4 Theilen weifses Kolophonium, 2 Theilen Wachs und 1 Theil Talg bereitetes, die Benennung: *Harzcerat* strenger entsprechendes, Pflaster kann zur Darstellung der meisten zusammengesetzten Pflaster benutzt werden.)

Cereoli saturnini. *Bleyharnröhrkerzen.*

(*Besänftigende Harnröhrkerzen oder Linderungs-Bougies.* Cereoli mitigantes.)

M. n. gelbes Wachs sechs Unzen,

lasse es (über gelindem Feuer in einem glasurten Tiegel) zergehen, und vereinige durch fleifsiges Rühren (nach und nach zugetröpfelten)

Bleyessig (oder essigsaure Bleyflüssigkeit), zwey Drachmen

damit. Wenn es dann in schwacher Wärme etwas flüssiger gemacht, aber wieder vom Feuer entfernt worden, tauche man feine Leinwandstreife ein, aus welchen, wie es die Gesetze der Kunst mit sich bringen, diese (bleyhaltigen) Harnröhrkerzen, in gebräuchlicher Gestalt, mit möglichst glatter Oberfläche, gemacht werden.

(Man mufs das Wachs vor dem Schmelzen von allem anhängenden Schmutz rein schaben, oder nachher erst durchgiefsen, ehe man die essigsaure Bleyflüssigkeit zusetzt. Die Leindwandstreifen, die man am besten aus schon getragner, doch aber noch fester, feiner Leinwand, ohngefehr zehn Zoll lang schneidet, werden durch die schmelzende Masse durchgezogen, und, mit einem erwärmten Spatel, dafs an einzeln Stellen überflüssig hängen bleibende von einander oder herunter gestrichen. Aus den solchergestalt mit der Masse getränkten, erkalteten Leinwandstreifen (*Sparadrapa*) schneidet man nun mittelst eines scharfen Messers, nach einem Lineal, zu den gewöhnlichen Kerzen von konischer Figur, verschiedene pyramydenförmige, oder auch zu den bessern zylindrischen Kerzen gleichbreite Stükchen. Die gröfsten von ersterer Sorte werden an einem Ende einen ganzen, am andern aber nur $\frac{6}{8}$ Zoll breit geschnitten, und so schneidet man immer einige eine Linie schmäler als die andern, bis die Breite des einen Endes derselben nur noch $\frac{3}{8}$ und des andern $\frac{1}{8}$ Zoll beträgt. In gleichem Verhältnifs werden auch die Stükchen zur andern Sorte, wobey $\frac{5}{8}$—$\frac{6}{8}$ Breite, Kerzen von mittlerer Dikke giebt, zugeschnitten. Iedes einzelne Stükchen wird alsdenn erst mit recht rein gewaschnen Fingern aufgerollt, und hernach zwischen zwey polirten Marmor- oder Metallplatten, oder auch glattgehobelten Brettchen von festem Holz, vollends zu an einem Ende kegelförmigen oder zylindrischen Wachsstökchen gerundet und mit ein wenig Seife geglättet. Da diese Kerzen, so wie die folgenden, als ein chirurgisches Mittel in Krankhei-

ten der Harnröhre gebraucht werden: so muſs man sich in Acht nehmen, daſs nicht etwas von der Masse an dem einznbringenden Ende hängen bleibt, und daher noch weniger, um es besser zu runden, nach geschehenem Glätten von neuem in selbige eintauchen, weil sonst jenes lokker ansitzende Klümpchen der Masse in der Blase zurükbleibt, und leicht den Kern zu Blasensteinen abgiebt. Wird zu dem hier vorgeschriebnen Wachs die doppelte Menge Bleyessig und 2 Drachmen versüſstes Queksilbersublimat gesetzt: so entstehen bey gleicher Behandlung, die *Cereoli s. Candelae mercuriales* (*Dispens. Fuldense*, *Plencks* chir. Pharm. 1790. S. 240) daraus, die man mit *Falks Harnröhrkerzen* (*Cereoli medicati Falkii*), zu welchen die Masse aus 1 Drachm. Terpenthin, ½ Drachm. gepülvertes Gummilak, 2 Unzen Queksilberpflaster, 2 Drachm. versüſstes Queksilber und 2 Skrupel rothes Queksilberoxyd bereitet wird, nicht verwechseln muſs. Werden die Bleyharnröhrkerzen oder eine andere Art der Wachsstökchen, bey Heilung der Blasen- und Harnröhrfisteln, um den Urin im ungehinderten Abgang zu erhalten, hohl verlangt: so müssen die zugeschnittnen getränkten Leinwandstükchen über einen polirten geölten Drath aufgerollt und dieser, wenn sie ganz fertig sind, behutsam wieder herausgezogen werden.)

Cereoli simplices. *Harnröhrkerzen.* ⊙

(*Visitirkerzen, Bougies, Arzneyliche Wachskerzen oder Wachsfäden, wächserne Sucher.* Cereoli exploratorii, Candelae medicatae cereae, Specilla cerea, Fila cerea.

M. n. gelbes Wachs sechs Unzen,
(frisches) Baumöl eine Unze.

Nach gelinder Verdampfung des Wäfsrigen werden, mit der vom Feuer entfernten (durchgeseihten) Masse, auf vorgedachte Weise, die einfachen Kerzen bereitet.

(Eine Menge anderer Vorschriften zu dergleichen Kerzen findet man in *Reufs* Disp. univers. sect. prior 1791 p. 210 u. f.; so wie den ausführlichsten Unterricht über deren Gebrauch in *Richters* theor. und prakt. Wundarzneykunst nach *Callisens* Grundsätzen, Halle 1785 S. 489 u. f. §. 688.)

Cinnabaris (Hydrargyrum sulphuratum rubrum.) *Zinnober. Schwefelqueksilberroth.* ⊙

(*Künstlicher Zinnober.* Cinnabaris factitia s. arteficialis Sulphuretum mercurii.)

M. n. reines Queksilber vierundzwanzig Unzen.
reinen Schwefel vier Unzen.

Zu dem in einem eisernen (oder unglasurten irdnen) Gefäfse, über gelindem Feuer, geschmolzenen Schwefel wird allmählig das vorher (in einem Schmelztiegel oder in einer eisernen Pfanne stark) erwärmte Queksilber gesetzt und beydes recht fleifsig, mit einem eisernen Spatel, untereinander gerührt, damit es sich um so inniger verbinde. Die Flamme, worin die Mischung

im Augenblik ihrer völligen Bildung ausbricht, löscht man (nachdem sie eine halbe Minute gebrannt hat) durchs Zudekken des (vom Feuer entfernten) Gefäſses aus, schüttet darauf die (hier erhaltene schwarze) in Pulver gebrachte Masse in einer Phiole (oder Sublimirkolben, den man leicht mit einem Stük Dachziegel bedekt), und sublimirt sie im Sandbade (oder besser im Tiegelbade, worin man den Kolben, so weit nur als die Masse reicht, mit Sand umschüttet) bey einem (sobald alles durchwärmt ist, schnell) steigenden (starken) Glühfeuersgrade. (Während dem Auftreiben muſs man von Zeit zu Zeit mit einem, vorher erwärmten, eisernen Stabe die Oeffnung des Sublimirgefäſses untersuchen, damit der Hals desselben von dem sich anhäufenden Zinnober nicht völlig verstopft und solches dadurch zersprengt werde. Wenn dann auf dem glühenden Boden desselben wenig oder nichts mehr zurük zu seyn scheint, unterhält man, um die Farbe des Zinnobers noch mehr zu erhöhen, gleichwohl noch eine kurze Zeit das Feuer in voriger Stärke fort, ehe man es völlig abgehen läſst.) Die (kompacte, dunkel cochenillrothe) sublimirte, (im Bruche dunkelroth grauglänzende, strahligt-faserförmig-)krystallinische Masse, (die luftbeständig, ohne Geruch und Geschmak, auch selbst an den Kanten nicht durchscheinend, rauh anzufühlend, und von wenigstens 7,000 spec. Ge-

wicht ist,) wird mit Wasser gerieben und so zu einem (einfarbigen hochrothen) unfühlbar feinen Pulver (*Vermillon*) gebracht.

(Es wird zwar der Zinnober, wie schon im ersten Theile S. 529 u. f. angeführt worden, natürlich angetroffen, und dieser *gegrabene Zinnober*, oder *Bergzinnober* (*Cinnabaris nativa*) auch itzt wohl manchmal noch als innerliches Arzneymittel verschrieben; allein, da er öfters Arsenik, Wifsmuth und andere schädliche Metalle enthält: so darf er durchaus zu diesem Gebrauch nicht genommen, sondern es mufs allemal statt desselben der reine zubereitete künstliche Zinnober gegeben, werden. Da auch am vorangeführten Orte das Geschichtliche von beyden bereits beygebracht ist: so sind hier blofs die bey Darstellung des Letztern zu beobachtenden Vorsichtsregeln und Handgriffe, so wie die Erklärung von dessen Entstehung noch anzugeben. Die Herren Verfasser unserer Urschrift haben sehr schiklich das Queksilber zum Schwefel in einem Mittelverhältnifs vorgeschrieben; dagegen Andere solches bald wie 7 zu 1 (*Wiegleb* Handbuch der Chem. II. 1786. S. 504. *Hagens* Lehrb. d. Apothekerk. 4te Ausg. II. S. 513. *Westrumb* Handb. der Apothekerk. 6te Abth. §. 1185. *Piepenbring* syst. Apothekerbuch II. 255. *Hahnemann* Apothekerlex. II. 2 Abth. 6), bald wie 4 oder 5 zu 1 (*Macquer* chym. Wörterb. d. *Leonhardi* VII. S. 406. *Ferber* neue Beytr. zur Mineralgesch. versch. Länder I. 338. Londner Apothekerbuch d. *Eschenbach* übersetzt S. 92) angeben. Die Selbstentzündung, welche

bey der innigen Verbindung beyder, indem die Masse aufschwillt, und, unter Verbreitung eines stärkern Rauchs, in eine rauschende, dem Aufbrausen ähnliche, Bewegung geräth, auch vom Feuer schon entfernt, noch entsteht, muſs allemal abgewartet werden, da sie sonst sich während des Auftreibens ereignet, und dann gewöhnlich mit einer heftigen Explosion, wobey das Sublimatgefäſs zerschlagen und die Masse umhergeschleudert wird, begleitet ist. Unternimmt man die, in einer nach gewöhnlicher Art eingemauerten Kapelle, wegen des zum Auftreiben des Zinnobers nöthigen starken Feuers, sehr beschwerliche Sublimation im Tiegelbade: so wird der Tiegel in einem gewöhnlichen Windofen gesetzt: weil aber hier der obere Theil des Sublimirgefäſses leicht zu stark von der anschlagenden Flamme erhitzt werden, und dadurch theils in Fluſs gerathen, oder dabey doch wenigstens eine gute Portion Zinnober verflüchtigt werden könnte, so muſs man, um dieſs zu vermeiden, nach Hrn. *Fischers* (pharm. Prax. 235) Rath, vorher auf dem Rand des Tiegels, entweder platte Ziegel, oder Scherben, so aufkütten, daſs selbige nicht nur den Raum zwischen den Kolben und den Tiegel bedekken, sondern auch noch, nach der Gröſse des Tiegels, ein 1½—3 Zoll breites Dach, auſserhalb desselben bilden, welches die Kohlen nicht ganz erreichen dürfen, und woran sich die Flamme bricht, auch zugleich von den obern aus dem Tiegel hervorragenden Theil des Sublimirgefäſses entfernt wird. Durch eine kleine Oeffnung, die man in diese dachförmige Bedekkung läſst, kann man die Beendigung der

Sublimation leicht erkennen, indem man dadurch sieht, wenn auf dem glühenden Boden des Sublimirgefäſses wenig oder nichts mehr zurük ist. Sonst kann man, bey der gehörigen Vorsicht, die Sublimation des Zinnobers noch leichter in einem, mit gutem Töpferlehm, oder, einem aus gestoſsenen Schmelztiegelscherben oder Ziegelmehl, Thon, Rindsblut und Kuhhaare bereiteten Teig, unten herum, so weit die Masse darin reichet, beschlagnen, weit- und langhälsigen Kolben, im freyen Feuer, verrichten, wobey man jedoch ebenfalls darauf Bedacht zu nehmen hat, daſs selbiges den obern Theil desselben nicht bestreicht, und daher den Ofen gegen das Kolbengewölbe hin mit Ziegel bedekken und fest mit Lehm verkleben muſs. (*Dossie* geöffnetes Laborat. I. S. 316). Das Feuer giebt man so stark, als es ohne Schmelzung des Sublimirgeräths nur geschehen kann, wodurch man einen weit schönern hochfarbnern Zinnober als bey zu langsamer Feuerung erhält. Um das Sublimat gut aus dem Glase zu bringen, setzt man es, entweder damit letzteres Risse bekömmt, noch heiſs dem kalten Luftzug aus, oder man sprengt von dem völlig erkalteten Kolben den untern Theil behutsam ab, und befreyt dann das Sublimat, mittelst der unter *Ammon. muriat. mart.* S. 509 angegebnen Handgriffe leicht, von dem ansitzenden Glase, so wie man auch alsdenn alle am leicht zerbrechlichen Zinnoberbrode etwa noch anhängenden schwärzlichen Theilchen und Queksilberkügelchen davon absondert. Beym Präpariren des als Sublimat die Finger nicht färbenden Zinnobers wird dessen Schönheit vorzüglich durch ein wenig dem Wasser oder Weingeist, wo-

mit er gerieben wird, zugesetzte Salpetersäure sehr erhöht, welches Andere auch vom destillirten Essig rühmen (*Westrumb* a. a. O, in d. Anm.). Außer einigen der vorgedachten Schriftsteller geben vorzüglich, über die Bereitung des Zinnobers im Großen durch Sublimation, weitere Nachricht: *Demachy, Struve* und *Hahnemann* im Laborant II. S. 136.—146. *Hacquet* in von *Crells* neueste Entd. VI. 72. *Rükkert* in den ch. Annalen 1789. I. 301. *Ioh. Jac. Ferber* Nachr. und Beschr. von einigen chemischen Fabriken, Halberstadt 1793. 28—39. *Martin* über die Bereitung des Zinnobers aus den Annales de Chimie, T. XXXII. No. 96. S. 322—327 übers. in *Scherers* allg. Iourn. der Chem. 9. B. 33. St. S. 164—170. Es ist schon im ersten Theile S. 542 die Darstellung des Zinnobers auf nassem Wege, mittelst des Hydrothionschwefelammoniums, und ebd. S. 550 auch die vortheilhaftere, vom Hrn. *Kirchhof* und dem Hrn. Graf *Moussin Puschin* befolgte, Methode, selbigen mit Hülfe des Hydrothionschwefelkali zu bereiten (*Nicholsons* Iourn. of natural philosoph. II. No. 14. S. 1—7, das Neueste und Nützlichste in der Chem. Fabrikwissensch. Apothekerk. Nürnberg 1799. S. 165 u. f.), die jedoch *Amburger* (Diss. de Calce viva, Giessae 1776. S. 35) und *Wiegleb* (Handb. d. Chem. II. 1786. S. 506) schon kannten, gedacht worden; da aber Mehrern diese Bereitungsart des Zinnobers nicht ganz nach Wunsch gelungen ist (*Trommsdorf* in *Scherers* Iourn. S. 329 und in sein. Iourn. d. Pharm. VI. 108—113), oder wenigstens nicht vortheilhaft scheint (*Fischer* pharm. Praxis, S. 237), obschon auch Hr. *Lowitz* (v. *Crells*

chem. Ann. 1797. 6. St. S. 3 u. f.) versichert, dafs sie Hrn. *Kirchhof* schon so weit geglükt sey, dafs er durch blofses Kochen des aus der Salpetersäure mit Kochsalz niedergeschlagenen Queksilbers mit einer gesättigten Auflösung des Schwefels in gereinigter Pottaschlauge, oder durchs Kochen des lebendigen Queksilbers mit ¼ Schwefelblumen und derselben Schwefelleber, in Zeit von nicht mehr als 10 Minuten den schönsten Zinnober erhalten habe, und die Versuche, welche Hr. D. *Juch* in Würzburg (*Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. VI. 2. St. 56—68) und Hr. *Funke* in Linz (ebd. VIII. 2. St. 35—38) zur nähern Bestimmung der Bereitung des Zinnobers auf nassem Wege anstellten, nicht weniger lehren, dafs man diese Methode auf verschiedne Art mit gutem Erfolg unternehmen könne: so fehlte es doch gleichwohl immer noch an einer festen Norm, nach welcher die Bereitung des Zinnobers ohne Sublimation auf die leichteste und vortheilhafteste Weise zu bewerkstelligen ist. Um selbige auszumitteln, und diese Bereitungsart auf richtige Grundsätze zurükzuführen, auch die darüber herrschenden Widersprüche wegzuräumen, zu berichtigen und aufzuklären, stellte Hr. Ap. *Bucholz* in Erfurt eine Reihe Versuche über diesen Gegenstand an, die er in einer kleinen Schrift: Versuche zur endlichen Berichtigung der Bereitung des Zinnobers auf nassem Wege, Erfurt 1801. (Die Resultate dieser Versuche s. auch in seinen Beyträgen 3. Heft S. 156; in von *Crells* ch. Ann. 1802. 1. B. 27—37; *Scherers* allgem. Iourn. d. Chem. 9. Bd. S. 170—176 und im Almanach für Ap. u. Scheidek. vom Iahr 1803. S. 192)

nachdem er darin eine geschichtliche Uebersicht der Kenntnisse von der feuchten Darstellungsart des Zinnobers gegeben, mittheilt. Er fand durch dieselben, dafs sich gedachte Bereitung am vortheilhaftesten auf folgende Weise veranstalten lasse: »Vier Theile Queksilber werden mit einem Theil gepülverten Schwefel und drey Theilen reinem Kali in sechs Theilen Wasser aufgelöset, in einem geräumigen zu verschliefsenden Gefäfse, welches nicht davon angegriffen wird, fast bis zum Sieden erhitzt und bey dieser Temperatur drey bis vier Stunden erhalten; während welcher Zeit man das Gefäfs mit dem Gemenge unaufhörlich schütteln mufs. Durch dieses Verfahren wird sich der Schwefel in der Kalilösung auflösen und das Queksilber in geschwefeltes Queksilber verwandeln. Ie fleifsiger das Schütteln bewerkstelliget wird, desto gleichförmiger wird das entstandne geschwefelte Queksilber zertheilt, und um so feiner und schöner wird hernach der Zinnober werden; da beym Gegentheil letzterer oft viel von einer braunen Masse, welche krystallisirter Zinnober ist, enthält. Ist die Verwandlung des Queksilbers in geschwefeltes Queksilber vollendet: so kann man die Masse an einem mäfsig warmen Ort stellen und sie von Zeit zu Zeit umschütteln. Nach 12—24 Stunden geht die schwarze Masse ins Braune, aus diesen ins Braunrothe und endlich ins schönste Zinnoberrothe über. Ist dieser Zeitpunkt erschienen: so verdünnt man das zinnoberhaltige Gemenge mit so vielem Wasser, bis ein schwarzer Niederschlag, welcher geschwefeltes Queksilber ist, das vorher in der koncentrirten Schwefelkalilösung

aufgelöset war, und itzt durch eine zu starke Verdünnung mit Wasser abgeschieden wird, entsteht. Hierauf befreye man den entstandnen Zinnober durchs Filtriren von dieser geschwefelten Queksilberhaltigen Schwefelkalilauge. Den davon befreyten Zinnober bringe man wieder in das Arbeitsgeschirr zurük, und schütte noch ein Gemische von einem Theil Kalilösung und 15—20 Theilen Wasser hinzu, welche Flüssigkeit durch ruhiges Hinstellen und Filtriren, nach vorhergegangenen anhaltenden Schütteln mit dem Zinnober, wieder von letztern abgesondert wird, worauf die völlige Aussüſsung des Zinnobers nach Nothdurft mit genugsamen reinen Wasser vollendet werden kann. Um den Zinnober den gröſstmöglichsten Glanz zu verschaffen, wird er nach vollbrachter Auflösung und Troknung, in irdnen Geschirren, unter beständigem Umrühren, bis zum Verdampfen 5—6 Minuten erhitzt.« Nach dieser, aus der letzten vorangeführten Schrift entlehnten, Angabe, da man das Queksilber durch das Schütteln mit Schwefelkalilösung, in verschlossenen Gefäſsen, wobei dasselbe weit leichter und feiner getheilt und das gelöste Kali nicht durch Anziehung von Kohlenstoffsäure geschwächt wird, unmittelbar im Schwefelqueksilber umwandelt, wird die beschwerliche Vorarbeit der Vereinigung des Schwefels mit dem Queksilber durchs Reiben und des feinem Zertheilens desselben, nach *Kirchhoffs* und *Moussin Puschkins* Methode erspart und die Arbeit im Groſsen ausführbarer. Es kömmt bey der Entstehung des Zinnobers nach dieser Methode vornämlich darauf an: daſs überschüssiges Kali und Wasser und Schwe-

fel in gnüglicher Menge zugegen sind; findet sich ein oder der andere dieser Stoffe in einem mindern oder gröſsern Verhältniſs, als obigen: so bildet sich, nach *Bucholze's* Erfahrung, kein Zinnober, sondern nur geschwefeltes Queksilber, und selbst dieses nicht einmal, wenn die Lösung an Schwefel oder Kali zu arm ist. Da bey der eben angegebnen Bereitungsart des Zinnobers auf nassem Wege der ganze Prozeſs sehr abgekürzt, erleichtert und wohlfeiler geworden ist: so verdient die Anwendung derselben, selbst in Fabriken, statt der bisherigen auf troknem Wege, den Vorzug; besonders, weil nicht einmal die Kostbarkeit der Kalilösung in Anschlag kommen und sie öfterer zu demselben Zwek benutzt werden kann, ohne sie jedesmal kaustisch machen zu dürfen, indem ein wenig anhängende Kohlensäure keinen nachtheiligen Einfluſs auf das Gelingen des Zinnobers zeigt.

Die frühern Schriftsteller, so wie auch mehrere neuere, haben sich auf eine Erklärung der Entstehung des Zinnobers gar nicht eingelassen, und der verewigte *Wiegleb* scheint der erste gewesen zu seyn, der (in s. kl. chym. Abhandlungen S. 35 u. f.) die Erscheinung, — daſs sich die aus Queksilber und Schwefel zunächst entstehende schwarze Verbindung (Queksilbermohr) im Feuer bey der Sublimation in rothen Zinnober verwandelt — aus der Entstehung des Zinnobers auf nassem Wege, wenn Queksilber, dessen Oxyde oder Verbindungen mit Säuren, mit flüchtiger Schwefelleber (Hydrothionschwefelammonium) behandelt werden, zu erklären versuchte. Er gründet die Erzeugung des Zinnobers

auf-

auf die *fette Säure* (*Acidum pingue*) und sucht zu beweisen, daſs einzig durch deren Aufnahme und Beytritt die rothe Farbe desselben entspringe. Da sich indeſs die fette Säure mit andern erträumten Stoffen ins Reich der Vergessenheit verloren hat: so verdient auch die darauf gegründete Hypothese keiner weitern Erwähnung; obschon mehrere Schriftsteller selbige theils umgeändert, theils, indem sie für fette Säure *Feuerwesen* setzten, annahmen. Uneingedenk der frühern von *Walterius*, *Amburger*, *Baume* (Erl. Exp. chem. S. 519.) und *Wiegleb* gemachten Erfahrungen: daſs auch die Darstellung des Zinnobers mit Kali, oder Natron gelösten Schwefel nicht unmöglich sey, versuchte darauf Hr. *Trommsdorff* (dessen Iourn. d. Pharm. IV. 1 Stk. S. 227) folgende Erklärung über die Entstehung des Zinnobers zu geben. Er setzt voraus, daſs sich das Queksilber im Zinnober im metallischen, im Mineralmohr aber im oxydirten Zustande befinde; setze man daher zu salpetersaurer Queksilberlösung eine Auflösung des mit Kali oder Natrum verbundnen Schwefels: so trete die Säure vom Queksilber ans Kali, so wie der Schwefel ans Queksilber, und letztere Verbindung falle als Mineralmohr zu Boden; werde dagegen die flüssige Verbindung des Ammoniums mit Schwefel angewendet: so bilde sich zwar bey der Entmischung Anfangs auch Mohr, allein der mit Schwefel verbundne Queksilberkalk zersetze allmählig einen Theil Ammonium, oder trete seinen Sauerstoff an den Wasserstoff desselben ab, kehre so in seinen metallischen Zustand zurük, und bilde itzt den Zinnober. Nach Hrn *Fischers* (pharm. Praxis

S. 238 u. f.) Meinung haben *Bertholles* Versuche über die Hydrothionschwefelalkalien, Erden und Metalle (*Scherers* allg. Iourn. d. Chem. I. 367—401) zuerst Licht über die Entstehung des Zinnobess verbreitet, und es ist dadurch der Unterschied zwischen Schwefelqueksilber und Zinnober erst genau bestimmt worden. Er erklärt nach denselben die Entstehung des Zinnobers auf folgende Weise: das durchs Schmelzen entstehende Schwefelqueksilber sey von dem durchs Reiben bereiteten nicht sowohl durch geringern Schwefelgehalt und durch stärkere Oxydation des Queksilber, sondern auch durch die die darin befindliche Hydrothionsäure verschieden. Schwefel und Queksilber wären nämlich nie gänzlich wasserfrey; käme nun Queksilbers zum geschmolznen Schwefel: so zersetze sich, bey weiterer Erhitzung, das vorhandne Wasser, der Sauerstoff aus demselben oxydire das Queksilber, und der Wasserstoff bilde mit einem Theil Schwefel Hydrothionsäure; letztere werde zum Theil in Gasform ausgedehnt und bewirke dadurch das Aufblähen der Masse, auch wahrscheinlich darnach in steigender Temperatur, beym freyen Luftzutritt, deren Entzündung, die schon in einem offnen Gefäſs mit beträchtlicher Erschütterung verbunden sey;* zum gröſsern Theil aber bleibe die Hydrothionsäure mit dem Queksilber-

* Entsteht jene Ausdehnung nicht vielleicht bloſs durch Verflüchtigung jenes Wassers; so wie die Flamme durch den Zusammentritt des lichtzeugenden Stoffs aus dem Schwefel und des, bey der Verbindung desselben mit dem Queksilber aus letztern, frey werdenden Wärmestoffs?

oxyd verbunden, und vermittle dessen Verbindung mit dem übrigen Schwefel zum Hydrothionschwefelqueksilber oder dem schwarzen Mohr, aus welchem dann durch die Hitze bey der Sublimation der Schwefelwasserstoff wieder entweiche und der Zinnober entstehe, der um so schöner ausfalle, je kleiner die mit dem Queksilber vereinigte Schwefelmenge gewesen, und je vollkommner die Hydrothionsäure wieder durchs Feuer davon entfernt sey. Die Erfahrung: daſs die Güte des Zinnobers, in Ansehung einer feurigern Röthe, merklich erhöht wird, wenn man das Feuer, nachdem schon alles aufgetrieben ist, noch in gleichem Grade einige Zeit unterhält, beruhe wahrscheinlich, wie man bisher geglaubt habe, nicht sowohl darauf, daſs dabey sich noch etwas Schwefel verflüchtigt; sondern vielmehr darin, daſs durch die Hitze, die noch im schon sublimirten Zinnober vorhandne Hydrothionsäure fortgeschafft werde; daher auch ein bey mäſsigem Feuer aufgetriebner Zinnober, wobey sich die Hydrothionsäure nicht völlig verflüchtigen könne, allemal eine schwarzrothe Farbe habe, und mit unter schwarz angeflogen sey. Die Holländer verkauften zwar den schönsten zubereiteten Zinnober von der feinsten Tinte, allein da sie beym Sublimiren desselben zu langsam feuerten: so habe ihr Zinnober, ohne Zusatz präparirt, wegen noch nicht völlig daraus verflüchtigter Hydrothionsäure, nie die hohe Röthe des bey einem lebhaften Feuer selbst bereiteten; sie wären daher genöthigt, beym Präpariren desselben Salpetersäure zuzusetzen, wodurch selbige, indem

Wasser entstehe, und der ausgeschiedne Schwefel den Vortheil einer höhern Scharlachfarbe gewähre, erst entmischt werde. Mit unter setzten sie auch wohl der Masse vor der Sublimation Bley zu, welches ebenfalls die Hydrothionsäure in sich aufnähme, und auf dem Boden des Sublimirgefäſses zurükhielte. * Daſs der Unterschied des schwarzen und rothen Schwefelqueksilbers bloſs von der in ersterer befindlichen Hydrothionsäure abhänge, habe *Berthollet* a. a. O. S. 394) vornämlich dadurch bewiesen: Er behandelte Queksilber mit Hydrothionammonium, und es bildete sich dabey, aus Mangel an freyem Schwefel, bloſs schwarzes Schwefelqueksilber; als er aber Hydrothionschwefelammonium anwandte, erhielt er zwar anfangs auch ein schwarzes Pulver, welches sich jedoch bald nachher in Zinnober umwandelte. Aus der überstehenden Flüssigkeit lieſs sich mit Essig kein Schwefel weiter fällen, wohl aber eine Menge gasförmiger Hydrothionsäure entwikkeln. Erst verbinde sich hier bey Anwendung des Hydrothionschwefelammoniums Schwefel und Hydrothionsäure mit dem Queksilber, letzteres aber entziehe, wegen seiner gröſsern Verwandtschaft zum Schwefel, diesen dem Ammonium endlich völlig, und da das dadurch zum Theil freygewordene Am-

* Da die Holländer, nach *Ferber*, den Mohr zum Zinnober, aus Queksilber und Schwefel fast wie 4 zu 1 bereiten: so ist doch wahrscheinlicher, daſs sie einen Zusatz von Bley, oder, wie Andere versichern, von Pottaschkali, bloſs deshalb machen, um einen Theil vom Schwefel zurük zu halten.

monium sich von neuem zu verbinden strebt: so entziehe es dem Queksilber die Hydrothionsäure wieder, wodurch bloſs Schwefel und Queksilber vereinigt blieben und nun den Zinnober bildeten, während die darüber stehende Flüssigkeit nur noch Hydrothionammonium enthielte. Hieraus ergebe sich der Nutzen des Abgieſsens der ersten Flüssigkeit und des neuen Aufgieſsens der Aetzammoniumflüssigkeit zur geschwindern Entstehung des Zinnobers, indem es itzt im völlig freyen Zustand dem Queksilber die Hydrothionsäure leichter entziehen kann, als dieses der abgegossenen, zum Theil noch damit erfüllten, Flüssigkeit möglich ist. Dasselbe passe auch auf die Darstellung des Zinnobers mit Hülfe des Hydrothionschwefelkali und Schwefelnatron. Früher äusserte schon der verewigte *Gren*, (in s. Grundriſs der Chemie II. S. 200) wahrscheinlich ebenfalls auf *Berthollets* Versuche, wovon er überhaupt in Deutschland in seinem neuen Iourn. d. Phys. III. S. 341 u. 474 die erste Nachricht gab, gestützt: daſs das laufende Queksilber, so wie dessen Oxyde und Salze den gelösten Hydrothionschwefelalkalien und dem hydrothionsauren Wasser den Schwefelwasserstoff entzögen, und damit ein schwarzes Pulver bildeten, welches, durch die ersten dargestellt, mit der Zeit eine rothe Farbe erlange und Zinnober werde, indem der Wasserstoff durch Wiederaufnahme des Sauerstoffs diese Veränderung bewirke. Nach dieser Erklärung scheint er mit Hrn. *Fischer*, nicht wie Mehrere, das Queksilber im Zinnober in einem stark oxydirten Zustand angenommen zu haben, welches, nach letztern, neben unoxydirten

Schwefel, auch ein Widerspruch seyn würde.* Bey der Zinnoberbereitung auf nassem Wege,« sagt Hr. *Funke* (a. vorang. Ort S. 38) am Schlusse seiner darüber mitgetheilten Versuche, »scheint mir vorzüglich die Entstehung und Wirkung des geschwefelten Wasserstoffs sehr nöthig und thätig zu seyn; allein manches ist bis itzt noch sehr dunkel, z. B. der schnelle Uebergang der schönsten Carminfarbe in eine dunkelbraune! — Was ist hiervon wohl die Ursache? — Zum Theil sind letztere Fragen schon durch die von Hrn. *Bucholz* oben angegebne Vorschrift zur sichern Darstellungsart des Zinnobers ohne Sublimation, die ich mit bestem Erfolg wiederhohlt habe, beantwortet, und wie vielen Antheil die Hydrothionsäure an der Entstehung des Zinnobers nimmt, hat derselbe ebenfalls näher auseinander gesetzt. Nach seiner, der *Berthollet*schen und dessen Nachfolger ganz entgegengesetzten Theorie, ist der Queksilbermohr bloſs Schwefelqueksilber, der Zinnober aber Hydrothionschwefelqueksilber. Denn wenn man erwäge, daſs man geradezu Schwefel und Queksilber vereinigen, und letzteres auch aus seinen

* Daſs das Queksilber stark gesäuert erscheint, wenn man es, mittelst des Königswassers, oder der oxydirten Salzsäure aus dem Zinnober auszieht, giebt allerdings keinen Beweis, daſs es im gleichen oxydirten Zustand in demselben liege. Selbst das mit jenen Säuren behandelte metallische Queksilber wird ja nicht weniger oxydirt. Daſs dennoch aber Aetzqueksilbersublimat, worin das Queksilber stark oxydirt ist, den schönsten Zinnober auf nassem Wege giebt, rührt nach Hrn. *Fischer* daher, daſs ein Theil des freywerdenden Sauerstoffs die Hydrothionsäure zersetzen helfe.

Auflösungen in Säuren mittelst Schwefelkaliauflösung als Mohr fällen könne; daſs dieser erst durch ferneres Digeriren mit Kaliauflösung, wobey Hydrothionsäure entsteht, in Zinnober verwandelt werde; daſs bey der Entstehung des Zinnobers durch Digeriren des Schwefelqueksilbers mit Kaliauflösung sich Schwefel ausziehen lasse, und daſs bey zu lange fortgesetzten Erhitzen des Zinnobers mit Kaliauflösung die Farbe desselben, durch selbige nicht wieder herstellbar, zerstört werde, welches nicht erfolgen würde, wenn nicht ein flüchtigerer Stoff den Grund der Farbe ausmachte: so lieſse sich wohl mit Grund schlieſsen, daſs im Zinnober das Queksilber auſser dem Schwefel noch mit Hydrothionsäure vereinigt, im sogenannten Queksilbermohr hingegen nur mit Schwefel, oder doch einer viel geringern Menge Hydrothionsäure, verbunden sey. Bloſs vermöge der gröſsern Menge Hydrothionsäure, welche das Schwefelammonium enthalte, verwandle es das Queksilber und seine Oxyde, schneller als die übrigen Schwefelverbindungen, in Zinnober, und ehe das Schwefelqueksilber sich zum Zinnober durch Sublimation auftreiben lasse, müsse erst das erschütternde in Flammeausbrechen, desselben, wobey sich Schwefelwasserstoff erzeuge, vorhergehen. Diese Vorstellungsart begünstigte endlich selbst *Berthollets* Theorie in Hinsicht des Schwefelspieſsglanzes, nach welcher Kalilösung dadurch dessen schwarze Farbe in eine braunrothe umändert, indem Schwefelspieſsglanzkali entsteht, welches Wasser entmischt, wodurch Hydrothionsäure gebildet und diese von Schwefelſpieſsglanz aufgenommen wird, welches auch

auf ähnliche Art beym pommeranzenfarbnen Spiefsglanzschwefel Statt finde. Bey Darstellung des Zinnobers auf nassem Wege will übrigens Hr. D. *Iuch* (a. a. O.) noch bemerkt haben, dafs selbiger von einer auffallend feurigern Farbe ausfalle, wenn dabey die Einwirkung des Lichts verhindert wird.

Der reine Zinnober ist im Wasser, Weinalkohol, fetten und ätherischen Oelen, den wäfsrigen Lösungen der ätzenden und milden Alkalien, und in den mehresten Säuren unauflöslich; nur die Salzsäure zerstört ihn und ändert dessen Mischungsverhältnifs so ab, dafs salzigtsaures Quecksilberoxyd und Schwefelsäure entstehen. Vermöge derselben löst ihn auch das Königswasser oder Goldscheidewasser, wenn es aus Salpetersäure und salzigter Säure wie 3 zu 1 gemischt worden ist, auf, und das Aetzquecksilbersalz schiefst aus dieser farbenlosen Lösung mit Schwefelsäure verunreinigt, in gewöhnlicher Form an, indem die Salpetersäure die Auflösung blofs vorbereitet, und die aus dem Schwefel entstehende Säure, theils als schweflichte entweicht, theils als Schwefelsäure beym Aetzquecksilbersalz zurükbleibt. (*Hildebrand* über die Scheidung des geschw. Queksilbers in *v. Crells* ch. Ann. 1792. II. S. 54. 196). In erwärmter dunstförmiger Salzsäure geht die Entmischung des Zinnobers unter Entzündung sehr schnell vor sich (*Westrumb* ph. ch. Abh. 1790. I. 11.). Er ist weit minder flüchtig als seine Grundstoffe, und wird erst beym 600° Fahrenh., wenn man ihn auf eine metallene Platte streut, unter erstikkendem Dampfe, ohne vorher zu schmelzen, schnell gänzlich verflüchtigt, und brennt in noch höherer Tempera-

tur, oder ins freye Feuer geworfen, mit blauer Flamme. In verschlossenen Gefäfsen steigt er in der Hitze unverändert auf, wird er aber mit Zusatz von fixen Alkalien oder Erden darin behandelt: so entziehen ihm diese in höherer Temperatur den Schwefel, und das Queksilber geht laufend wiederhergestellt über. Dasselbe geschieht, wenn er mit Bley Wifsmuth, Zinn, Zink oder Eisen destillirt wird, welches letztere man gewöhnlich zur Zersetzung desselben im Grofsen benutzt. Mit einem Zusatz von Schwefel wird bey der Sublimation ein nach oben hin schwarzes und darunter rötheres Sublimat erhalten, und wenn man ihn mit weifsen oder gelben Arsenik zugleich auftreibt, legt sich der Zinnober für sich oben, der halboxydirte Arsenik oder Schwefelarsenik unten an. Nur der Fabrikzinnober in Broden, der in den Apotheken selbst zubereitet worden, ist zum innern Arzneygebrauch zulässig, indem der käufliche präparirte Zinnober zahllosen Verfälschungen unterworfen ist und nur selten ächt vorkommt. Da letzterer jedoch zum Färben einiger äufserer Mittel ohne Nachtheil benutzt werden kann, und häufig als Malerfarbe verlangt wird: so halte ich die Mittel zur Entdekkung seiner gewöhnlichen fremden Beymischungen, als Mennige, Ziegelmehl, Vitrioldestillationsrükstand, Drachenblut und rothen Arsenik, hier noch anzugeben nicht für unnöthig. Mit Mennige verfälschter Zinnober sieht mehr pomeranzen- als karmosinfarben aus, brennt mit röthlicher Flamme, hinterläfst, in einem Tiegelchen stark geglüht, Bleyoxyd, welches sich, durch seine Reducirbarkeit mit Oel oder Kohle zu Bley vom

Ziegelmehl unterscheidet, theilt damit gekochter dünner reiner Essigsäure einen süſsen Geschmak mit, und das aufgenommene Bley wird durch Glaubersalzlösung als ein weiſser, und durch *Hahnemanns* Probeflüssigkeit als ein schwarzer Niederschlag daraus kenntlich dargestellt. Das dem Zinnober beygemengte Ziegelmehl bleibt, wie der Vitrioldestillationsrükstand, nach Verflüchtigung desselben, zurük, und unterscheidet sich, auſser der Farbe, von jenem dadurch, daſs es sich nicht in salzigter Säure löset, und in dieser Lösung mit Galläpfelauszug Tinte bildet. Drachenblut enthaltender Zinnober verbreitet, auf glühende Kohlen gestreut, einen balsamischharzigten Geruch, giebt, ausgeglüht, einen kohligten Rükstand, und theilt dem damit in die Wärme gesetzten Weingeist eine dunkelrothe Farbe mit. Der rothe Arsenik läſst sich aber schwerlich, besonders in geringer Menge dem Zinnober beygemengt, wenn man ihn, wie gemeinhin angerathen wird, auf glühende Kohlen wirft, durch den Knoblauchsgeruch auswittern; sicherer ist es wohl, den, dieser Verfälschung verdächtigen, Zinnober, der, im ersten Theil S. 939 beym Schwefel angegebnen Prüfung auf Arsenik zu unterwerfen. Der Zinnober, den besonders *Hoffmann* (*Syst. med rat.* III. 450. 573) als ein beruhigendes Mittel empfahl, und *Stahl* seinem niederschlagenden Pulver, so wie andere Aerzte ähnlichen Gemengen, als färbendes Mittel, zusetzte, *Carthäuser* (*Fund. mat. med.* II. 577) dagegen, als inneres Mittel alle Heilkräfte absprach, worin ihm, weil man dessen Auflöslichkeit in den thierischen Säften nicht einsieht, die meisten neuern

Aerzte beystimmen, wird sehr unschiklich an manchen Orten noch zum Bestreuen der Pillen verschrieben. In den Apotheken wird er bisweilen zur Herstellung des reinsten Queksilber benutzt. Die antispasmodische Kraft, die ältere Aerzte auf dessen Anwendung wollen bemerkt haben, rührte vielleicht bloſs von der dabey befindlicken Mennige her, die selbige bekanntlich, mit andern Bleymitteln, in ziemlich hohem Grade, doch nicht unschuldig, besitzt. Der vielmalige üble Erfolg, den man auf die allgemeinen Räucherungen, die ehemals mit Zinnober bey einigen Krankheiten angestellt wurden, wahrnahm, hat diese itzt bloſs auf örtliche, bey verhärteten Drüsengeschwülsten, venerischen Geschwüren u. s. w. eingeschränkt, wobey jedoch die Einziehung des Dampfs in die Lungen sorgfältig vermieden werden muſs. Es werden daher mit Zusatz desselben Räucherkerzen gemacht, und, mittelst eines Trichters, der nach ihrer Anzündung aufsteigende Dampf, mit abgewandten Gesicht, an den leidenden Theil geleitet.)

Colocynthis praeparata. *Koloquintzubereitung. Koloquintpulver. Zubereitete Koloquinten.* ⊙

(*Koloquintküchelchen.* Trochisci Alhandal.*)

* Die arabische Benennung dieser Frucht, aus deren vorhergepülvertem Mark ehemals, mit Tragantschleim angestoſsen, Kügelchen gemacht und so aufbewahrt wurden.

M. n. von den Saamen befreytes, aufs feinste zerschnittnes Koloquintenmark fünf Unzen,
gepülvertes Mimosengummi eine Unze.

Mit hinlänglichem Wasser wird daraus (in einem steinernen Mörsel) eine (gleichförmige) teigartige Masse bereitet, welche nach gehörigem Austroknen (in gelinder Wärme) zum feinsten Pulver gebracht (und in einem verstopften Gefäfs an einem warmen Ort aufbewahret) wird.

(Eine andere Pülverungsart ist im ersten Theil S. 149 angezeigt. Man giebt dieses Mittel am besten mit einem Extract zu Pillen bereitet.)

(Conchae praeparatae. *Zubereitete Austerschaalen.*

Die gereinigten feingepulverten Austerschaalen werden mit einer grofsen Menge reines Quellwasser in einem steinzeugnen Topf wohl durcheinander gerührt, so dafs der feinere Theil des Pulvers sich gleichförmig darin verbreitet und schwimmen bleibt, während der gröbere, wenn man ein wenig mit dem Rühren nachläfst, zu Boden sinkt. Die trübe Flüssigkeit wird darauf vom Bodensatz abgegossen, und selbiger noch einigemal mit frischem Wasser auf diese Weise behandelt. Dann giefst man das Wasser von dem, in der bey Seite gesetzten trüben Flüssigkeit, sich am Boden gesammleten, zarten

Satz ab, bringt ihn auf reine ausgespannte Leinwand, und setzt ihn, entweder wenn das Wasser so weit abgelaufen ist, daſs er eine teigförmige Beschaffenheit angenommen hat, durch einen weiſsblechernen Trichter hergebrachtermaaſsen zu kleinen Kegelchen auf weiſses Drukpapier auf, oder man läſst ihn so völlig trokken werden. Wenn sie als Säure tilgendes Mittel wirken sollen, dürfen sie nicht mit Säuren oder sauren Salzen, als Klee- und Weinsalz, verordnet werden. Auf gleiche Weise werden der *armenische Bolus*, die *Kreide*, das *Schwefelspieſsglanz*, und einige andere weiche, leicht pulverbare, Substanzen präparirt; härtere dagegen müssen vor dem Schlemmen auf einen porphyrnen Reibestein erst mit Wasser zärter gerieben werden, als man sie durch bloſses Pülvern erlangt, z. B. *Gallmey*, *Tutia*, *Blutstein* u. dgl. Einige andere Substanzen, die vermöge der in ihnen erhaltnen thierischen Gallerte, besonders im Sommer, wenn sie lange mit Wasser in breyähnlicher Beschaffenheit bleiben, leicht zu faulen anfangen, als: *Krebssteine Mooskoralline*, *Hechtzähne* u. s. w. müssen, statt des Wassers, mit Branntwein gerieben, oder, recht fein gestoſsen, durch Leinwand gebeutelt werden. Die aufs feinste gebeutelte *Eisenfeile* wird, statt mit Wasser oder Branntwein, ganz trokken gerieben

Conserva cochleariae. *Löffelkrautkonserve, Löffelblattscharbokheilzukker.*

M. n. frische Löffelblattscharboksheilblätter
ein Pfund,

zerstoſse sie in einem steinern Mörsel, mit einer hölzernen Keule, zum (gleichartigen) Brey, zu welchem man nach und nach

gepülverten weiſsen Zukker drey Pfund,

thut (und, nach innigem Vermengen, in einem mit Blase fest verbundnen Glase oder porzellainern Gefäſs an einen kühlen troknen Ort aufbewahret. Auf gleiche Weise verfährt man bey Bereitung der *Sauerklee-* und *Brunnenkreſskonserve* (*Conserva Acetosellae et Nasturtii aquatici.*)

(Andere Vorschriften verlangen, daſs der dünne Brey durch ein Haarsieb gerieben werden soll, dieſs ist aber, in so fern die Stiele gehörig von den Blättern vorher abgesondert sind, überflüssig. Da die wohl entbehrlichen Konserven so leicht in Gährung gerathen und durchs Sauerwerden verderben: so hat man theils angerathen, selbige durch gelindes Abdampfen der Feuchtigkeit, haltbarer zu machen, theils empfohlen, die Arzneysubstanzen, die man in dieser Form zu geben gewohnt ist, gleich nach ihrer Einsammlung zu troknen, mäſsig fein zu pülvern, in luftdicht verschlossenen Gläsern aufzubewahren, und wenn dann eine Konserve verlangt wird, einen

Theil des vorräthigen Pulvers mit 4 Theilen gepülverten Zukker und dem nöthigen Wasser zur gehörigen Konsistenz zu vereinigen; allein ohne Zerstörung der Wirkungskräfte mancher Substanzen, z. B. der kreſsartigen Pflanzen, lassen sich diese Vorschläge nicht im Allgemeinen befolgen. Die Ursache der leichten Verderbbarkeit dieser Arzneyform liegt unstreitig darin, daſs sich bey der gewöhnlichen kalten Bereitung der Zukker nicht immer gleich mit der in den frischen Pflanzentheilen vorhandenen Feuchtigkeit gehörig durch Lösung verbindet, und daſs man diese nicht durch wenigstens acht Tage lang nach der Verfertigung fortgesetztes tägliches starkes Durcheinanderrühren befördert. Um sie geschwinder zu bewirken, räth Hr. D. *Hahnemann* (Apothekerlex. I. Th. 2. Abth. S. 485) die breyförmig gestoſsene Pflanzensubstanz, in einem, durch hinlänglich langes Stehen in einem Kessel mit kochendem Wasser, erhitzten steinern Mörsel, mit 2 Theilen zur Tafelkonsistenz gekochten und feingepülverten Zukker, durch halbstündiges, oder bis zur Lösung des Zukkers beym 210° Fahr. fortgesetzten Reiben zu vereinigen. So bekomme man Konserven, welche die Pflanzensubstanzen ohne Verminderung ihrer Kräfte enthielten, nach einigen Wochen kandirten, und länger als ein Iahr an Geruch, Farbe, Geschmak und Wirkung gleich blieben. Die Konserven werden in Wasser gelöst, so wie in Bissen, Pillen und Zahnopiaten meistens verordnet. Unverdorben müssen sie den natürlichen Geruch und Geschmak der Pflanze, woraus sie bereitet sind, besitzen.)

Conserva Rosarum. *Rosenkonserve, Franzrosenzukker.* ⊙

M. n. von den frischen rothen Blumenblättern der Franzrose ein Pfund.
gepülverten, weiſsen Zukker zwey Pfund,

Bey der vorhin angezeigten Behandlung wird die verlangte Konserve daraus.

(In gleichem Verhältniſs wird die *Aaronwurzelkonserve* (*Conserva rad. Ari*), *die Karduibenediktkonserve* (*Conserva Cardui benedicti*), *die Pfeffermünzkonserve* (*Conserva Menthae piperitae*), *die Sadebaumkonserve* (*Conserva Sabinae*) und, wo es verlangt wird, auch die *Kellereselkonserve* (*Conserva Millepedum*) bereitet.)

Cuprum ammoniatum (Cuprum ammonio-sulphuricum). *Ammonisirtes Kupfer, Schwefelsauerkupferammonium. Schwefelsauerammoniumkupfer.*

(Sonst: *Kupfersalmiak, Kupfervitriolsalmiak, Ammoniumkupfervitriol,* auch irrig· *Kupferammoniak.* Sal ammoniacum cupri, Sal armoniacum cupro mixtum intime, Alcali volatile vitriolo cupriferum, Sulfas Cupri ammoniacalis, false: Cuprum ammoniacum s. ammoniacale.)

M. n.

M. n. schwefelsaure Kupferkrystallen so viel
als gefällig,

löse sie (gerieben) in

kochendem Wasser, das die dreyfache
Menge derselben ausmacht,

auf, und setze nun allmälig

Aetzammoniumflüssigkeit

in der, zur vollkommnen Wiederauflösung des anfangs entstehenden Niederschlags, erforderlichen Quantität hinzu. Die kornblumenblaue Flüssigkeit rauche man darauf in einem gläsernen Gefäſs bis zum dritten Theil ab, und vermische sie mit einer ihr gleichen Menge Weinalkohol. Die dabey entstehenden gesättigt blauen (nadelförmigen, ätzend zusammenziehend, ekelhaft schmekkenden) Krystallen werden (nach abgegossener Flüssigkeit und nochmaligem Abspühlen mit Weingeist, auf weiſsem Drukpapier das in Form eines Filtrums gelegt und ausgebreitet ist,) gesammlet, und (nachdem sie in gelinder Wärme an freyer Luft getroknet sind,) in einem (aufs genaueste) verschlossenen Glase aufbewahret.

(Nach der von *Weismann* (in den *Nov. Act. Cur.* 1757 p. 276) zur Bereitung dieses, auch früher schon (*Weitzenbreyer de Cupro medicato.* Erford. 1784) gebräuchlichen Mittels gegebenen

Vorschrift, welche auch die *Pharmacop. Suecica* von 1779 (deutsche Uebers. d. *Leonhardi* S. 83), die *Pharm. Edimburgens.* Ed. 6. (*Lewis* allg. engl. Disp. II. 1784 S. 611), *Fr. Ant. Schlereth* (im *Disp. Fuldense*), *Fiedler* (in s. allg. ph. ch. min. Wörterb. I. 613), *Chr. Fr. Reuſs* (in s. *Disp. univers.* I. 250), *Gren* (in s. Pharmakalog. II. 283) und *Hahnemann* (in s. Apothekerlex. I. 521) aufgenommen haben, sollen zur filtrirten Lösung von einer Unze Kupfervitriol in drey Unzen Wasser nach und nach sechs Unzen, oder so viel Mildammoniumflüssigkeit, als zur völligen Wiederauflösung des anfangs entstehenden Niederschlags, und bis das Ganze mit der vorigen Klarheit eine dunkelblaue Farbe angenommen hat, nöthig ist, gesetzt, und diese dann durchs Abrauchen in gelinder Wärme zur Trokkenheit gebracht werden. Da es aber bey dieser zwekwidrigen Darstellungsart, meistens schon während der Bereitung, durch das entweichende Ammonium wieder entmischt wurde: so suchte man selbige, als es nachher auf Empfehlung *Cullens* (*Mat. med.* II. 30. Anm.) *Duncans*, *Gregorys* und anderer Aerzte, als eine stärkende und krampfestillende Arzney, vorzüglich in der Fallsucht und andern Nervenkrankheiten, mehr in Ruf kam — den jedoch dessen öfters schädliche Wirkungen (*Withers* Bemerk. über den Gebr. der Arzneym. S. 357), wenn es zur Unzeit, oder in zu starker Gabe, oder durch schlechtes Aufbewahren schon verdorben, gebraucht wurde, lange zweifelhaft machten — möglichst zu verbessern. Die neuere *Pharmacopoea svecica* (s. *Reuſs* a. a. O.) empfohl zuerst die nach obiger Angabe erhaltene blaue

Flüssigkett nicht abzurauchen, sondern mit Weinalkohol zu fällen, und die dabey, nach ruhigem Hinstellen, sich absetzenden flimmernden Krystallen, nach nochmaliger Abspühlung mit Weingeist und Befreyung von demselben, gehörig getroknet, sogleich vor Luftzutritt gesichert, aufzubewahren. Auf gleiche Art lehrten auch dessen Bereitung: *Hagen* (Lehrbuch der Apothekerk. 4te Ausg. 2 Thl. 278). *Hermbstädt* (Experimentalpharm. II. 307) und *Westrumb* (Handb. der Apothekerk. 6te Abth. S. 225 u. f.); doch räth Letzterer erst die blaue Kupfervitriolammoniumflüssigkeit, vor der Fällung mit Weingeist, bis auf $\frac{1}{3}$, *Trommsdorff* (pharm. Experimentalchem. 1796. 2 Absch. §. 71) bis zur Hälfte, und *van Mons* (dessen Arzneybuch durch *Trommsdorff* S. 27) bis auf $\frac{2}{3}$ abzurauchen, so wie *Wiegleb* (in s. mit *Schlegel* herausg. Apothekerb. 3te Ausg. 2 Thl. 398) selbige sogleich mit geistiger Ammoniumflüssigkeit, bis keine Krystallen mehr niederfallen, zu vermischen, an, statt dessen, um ein gleiches zu bewirken, *Klinge* Handb. für Apotheker 1793 S. 142) irrigerweise die wäſsrige Mildammoniumlösung empfiehlt. Schon einige Iahre früher wurde auch in der siebenten Ausgabe der Edimburger Pharmacopoe (s. *Lewis* allg. engl. Disp. III. 215) eine neue Vorschrift zur Bereitung dieses Mittels gegeben, die später das neue Londner Dispensatorium (s. d. Uebers. durch *Eschenbach* S. 94), die *Pharm. austr. prov.* 1794 p. 160 und *Hahnemann* (in s. Apothekerlex. a. a. O.) ebenfalls aufnahmen. Nach derselben sollen 2 Theile des reinsten Kupfervitriols mit 3 Theilen troknem Mildammonium, in einem gläsernen Mörsel, mit we-

nig zugesprengtem Wasser, so lange bis kein Aufbrausen mehr bemerkt wird, gerieben, die blaue Masse dann in Löschpapier gewikkelt, auf ein Stük muldenförmig ausgehöhlte Kreide gelegt und gelinde getroknet, in luftdicht verschlossenen Gläsern aufgehoben werden. Eine dieser, in Absicht des Verfahrens gleiche, im Verhältniſs aber in so fern abweichende Bereitungsart, daſs auf 2 Theile Kupfervitriol nur 1 Theil Mildammonium genommen werden soll, schreibt die *Pharmacopoea Bremensis* von 1792 p. 54 vor. Ich selbst habe bey Befolgung dieser Methode, die ich für die sicherste und leichteste zur stets gleichförmigen Erlangung dieses Mittels halte, gleiche Theile schwefelsaures Kupfer und troknes Mildammonium immer als das beste Verhältniſs gefunden, und ich habe die Mischung allemal gleich im Mörsel, worin ich beyde vermengte, auf dem warmen Ofen binnen einigen Stunden getroknet. Es ist indeſs wieder von Hrn. *Acoluth* eine andere Bereitungsart vorgeschlagen worden, nach welcher feingeriebnes schwefelsaures Kupfer in starker Aetzammoniumflüssigkeit gelöst, und dann zur filtrirten Auflösung die dreyfache Menge Weinalkohol gemischt werden soll, wobey sich sogleich alles Kupfervitriolammonium in kleinen, vortrefflich blauen, nadelförmigen Krystallen absonderte, welches auf angezeigte Weise getroknet, so wie der abgegossene Weingeist wieder durchs Abziehen gereinigt werden könnte (*Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. VI. 2 Stk. 75—77, *Trommsdorff* in einer Anm. zu *van Mons* Arzneybuch S. 228 Anm. Berlinisch. Iahrb. für die Pharm. 6 Iahrg. 1800. S. 214). Dieſs Verfahren, zur

Darstellung desselben, welches auch Hr. *Scherf* (Lipp. Apothekerb. II. 58) empfiehlt, haben nun die Herren Verfasser unserer Urschrift dadurch noch zu verbessern gesucht, daſs sie den Kupfervitriol in Wasser lösen, nach Zusetzung der Aetzammoniumflüssigkeit wieder beym gelindesten Feuer bis zum Drittel abdampfen und dann erst den Weinalkohol zusetzen lassen. Da der Kupfervitriol aus Schwefelsäure und Kupferoxyd bestehet, so tritt das anfangs zugesetzte Ammonium mit ersterer in Verbindung, und letzteres wird ausgeschieden; wenn aber die Schwefelsäure damit gesättigt ist, so löset nunmehr das Ammonium, was nachher noch zugesetzt wird, das Kupferoxyd wieder auf, und die klare azurblaue Flüssigkeit enthält folglich ein aus Kupferoxyd, Schwefelsäure und Ammonium bestehendes Salz, welches sich daraus durch Weinalkohol, worin es unauflöslich ist, abscheiden läſst. Die Benennungen: *Kupferammoniak* (*Cuprum ammoniacum s. ammoniacale*) und *ammonisirtes Kupfer* (*Cuprum ammoniatum*) die nur eine, nicht einmal mögliche Verbindung des Kupferoxyds mit reinem Ammonium anzeigen, * passen mithin zur Bezeichnung

* Die Auflösung des metallischen Kupfers in Aetzammoniumflüssigkeit geht ohne Zutritt der Luft, die dabey Sauerstoff hergeben muſs, gar nicht vor sich; denn schüttet man in einem ganz damit angefüllten Glase Kupferfeile und stopft es sogleich fest zu: so bleibt sie unangegriffen liegen; öffnet man es aber nur auf kurze Zeit, oder, war das Gas nur zur Hälfte mit jener Flüssigkeit angefüllt: so nimmt die Flüssigkeit, zum Beweise der vorgehenden Auflösung, alsbald eine

jener dreyfachen Verbindung nicht, und geben um so mehr zu einem Mifsverständnifs Anlafs, da man auch mit ersterer die Verbindung des Mildammoniums mit Kupferoxyd bezeichnet, welche, indem an deren Entstehung die Kohlensäure und das Ammonium gleichen Antheil haben, als eine Vereinigung von Kupferoxyd, Ammonium und Kohlensäure, eigentlich: *Cuprum ammonio-carbonicum* heifsen sollte. Dieses letztere Salz, welches dunkelblau-spatartige, vierseitige Krystallen, mit dachför-

blaue Farbe an, die aber, so wie man es im erstern Fall wieder verstopft, oder im letzten ungeöffnet läfst, nach kurzer Zeit wieder verschwindet, beym Wiederaufmachen des Glases sich aber sogleich von oben herunter von neuem zu zeigen anfängt. Dieses Verschwinden und Wiedererscheinen der blauen Farbe in dieser Lösung, bey verhindertem und freyem Luftzutritt, welches *Boyle* schon 1675 (aus dem 10ten B. der phys. Transact. in *v. Crells* ch. Arch. I. 55) bemerkte und darauf auch *Baume* (erl. Experimentalchem. II. 721) und *Bergmann* (in s' Anm. zu *Scheffers* ch. Vorlesungen §. 140) beschrieben, dauert so lange fort, als noch unaufgelöste Kupferspäne darin liegen. Giefst man die unter Luftzutritt blaugewordne Lösung davon in ein anderes Glas ab: so behält sie nun auch verstopft die Farbe beständig. Hieraus ergiebt sich, dafs, wenn mit Hülfe des Sauerstoffs aus der einwirkenden atmosphärischen Luft die Lösung des Kupfers im Ammonium erfolgt ist, das noch zurükgebliebne metallische Kupfer, weil es ebenfalls sich mit Sauerstoff zu verbinden strebt, sobald der Luftzutritt durchs Zustopfen des Glases verhindert wird, dem schon aufgelösten wieder einen Theil des Sauerstoffs entzieht, und dadurch auf solchen Grad der Säuerung zurükbringt, wobey die Lösung wieder farbenlos erscheint.

migen Endspitzen bildet, und in der Luft, so wie das Ammonium daraus entweicht, zu einem grünen Pulver (kohlensaures Kupfer) verwittert, wird am besten erlangt, wenn man gleiche Theile eines reinen Kupferoxyds z. B. Kupferasche und troknes Mildammonium zusammen reibt, in einem zu verschlieſsenden gläsernen Gefäſs schüttet, und mit der vierfachen Menge Wasser einige Tage in gelinde Wärme setzt, die man zuletzt etwas mehr verstärkt, und hierauf die gesättigt filtrirte Lösung in einem verstopften Glase in der Kälte anschieſsen läſst. Bey dem geringern Verbrauch und der leichten Bereitung des Schwefelsauerkupferammoniums ist eine Verfälscung desselben nicht wohl denkbar; aber desto mehr ist es bey nachläſsiger Aufbewahrung dem Verderben unterworfen, indem das Ammonium verfliegt, und das Kupferoxyd mit neutralem schwefelsauren Ammonium, als ein graugrünes, nicht mehr völlig im Wasser lösliches Pulver, welches, da es nun eine ganz andere Wirkung bey der Anwendung hervorbringt, nicht dispensirt werden darf, zurükläſst. Eine lebhaft dunkelhimmelblaue Farbe und vollkommne Auflöslichkeit im Wasser sind die Gütekennzeichen dieses richtig bereiteten und unverdorben aufbewahrten Mittels. Man ist gewohnt, dasselbe, wovon manche Personen nicht ½, andere dagegen an 20 Gran nach *Thilenius* (Med. chir. Wahrnehm. Frft. 1789. S. 130. Samml. für prakt. Aerzte XI.), ohne schädliche Folgen, vertragen sollen, in Pillenform zu verordnen, und folgt hierbey meistens die Vorschrift der neuen Edinburgischen Pharmacopoe, nach welcher die *Pilulae coeruleae s. e. cupro*

aus 16 Gran Schwefelsauerkupferammonium, 4 Skrupel Semmelgrume und der zur Bereitung einer Masse nöthigen Ammoniumflüssigkeit, in 32 Pillen getheilt, bereitet werden; aber nicht so sehr verhärten, wenn dazu, nach Hrn. *Hufelands* Rath, nur 2 Skrupel Semmelgrume und eben so viel Zukker genommen wird. Seltner giebt man es mit Zukket, oder, wie Hr. *Arnemann* (Arzneymittellehre 1795. 1 Th. S. 363) empfiehlt, mit Zinkblumen oder Magnesia, was wohl nicht ganz zu billigen ist, in Pulvergestalt. Die sicherste Form es nehmen zu lassen, ist unstreitig die reine unvermischte Auflösung von einigen Granen desselben in einer Unze destillirten Wassers (s. *Mönch* Arzneymittellehre S. 332). Da das bekannte *blaue Augenwasser* (*Aqua Ophthalmica coerulea s. Sapphirina*) nach den gewöhnlichen Vorschriften* sehr verschieden ausfällt: so kann es künftig durch Auflösung von 8 Gran Schwefelsauerkupferammonium in 4 Unzen Wasser stets gleichförmig dargestellt werden (*Hahnemann* a. a. O. *Scherf* Lipp. Apb. II. 347). Aufser den Gebrauch, den man von dem Schwefelsauerkupferammonium, und auch wohl mit unter von dem Kohlensauerkupferammonium in der Heilkunst macht, dienen beyde Salze als äufserst empfindliche Prüfungsmittel Arsenikvergiftungen auszumitteln, indem sie den in einer

* Nach ältern Vorschriften liefs man $\frac{1}{64}$ in Kalkwasser gelösten Salmiak so lange in einer kupfern Pfanne stehen, bis die Flüssigkeit eine sattblaue Farbe angenommen hatte. Die neue Edinb. Pharmacopoe liefs blofs 4 Gran Grünspan und 2 Skrupel Salmiak in 8 Unzen Kalkwasser dazu auflösen.

Flüssigkeit enthaltnen Arsenik durch einen grüngelben Niederschlag kenntlich darstellen.)

Cuprum sulphuricum. *Schwefelsaures Kupfer.* ⊙

(Sonst: *Cyprischer Vitriol, Spanischer Vitriol, Kupfervitriol, blauer Vitriol, Blaustein, blauer Aetzstein, blauer Galitzenstein.* Vitriolum de Cypro s. Cyprium, Vitriolum cupri s. veneris, Cuprum vitriolatum, Vitriolum s. Vitriolicum cupratum, Vitriolum coeruleum purum s. factitium, Sulfas Cupri).

M. n. Kupferspäne (oder Kupferhammerschlag) eine beliebige Menge und
konzentrirte Schwefelsäure dreymal (dem Gewicht nach) so viel.

Mit einander vermengt wird davon aus einer gläsernen Retorte die schweflichte Säure abgezogen. Die zurükgebliebne zerriebne Masse löst man darauf in kochendem Wasser auf, filtrirt die Lösung und setzt sie zum Krystallisiren hin. (Die gesammelten getrokneten Krystallen werden in einem verstopften Glase aufbewahret.)

(Die Bereitung dieses metallischen Salzes, welches schon *Galenus* seiner Mischung nach kannte, (*Bergmann Hist. chem. in Opusc.* IV. p. 136) wurde bisher in den Apotheken sehr selten unternommen, und man verbrauchte es gewöhnlich so, als es die Fabriken liefern, oder begnügte sich, dasselbe, durchs

Kochen, seiner Lösung mit Kupferfeile oder Kupferhammerschlag, oder durchs Hinstellen derselben in flachen Schaalen an der Luft, von dem gemeinhin darin befindlichen Eisenoxyd zu befreyen, die geklärte Lauge wieder in Krystallen zu bringen, und diese als reines schwefelsaures Kupfer aufzubewahren; wobey es jedoch von dem etwa mit dabey vorhanden gewesenen Zinkvitriol nicht gereinigt war. Zum innern Arzney- und zum chemischen Prüfgebrauch wird mithin das schwefelsaure Kupfer auf eine sicherere Weise nach obiger Vorschrift in reinem Zustande gewonnen. Bey der wechselseitigen Einwirkung des Kupfers und der Schwefelsäure in höherer Temperatur beraubt ersteres einer Portion von letzterer zum Theil ihres Sauerstoffs, und wird dadurch oxydirt. Indem nun die bis auf einem gewissen Grad desoxydirte Schwefelsäure als schweflichtes Gäs übergehet, löst die unzersetzt gebliebne Schwefelsäure das entstandne Kupferoxyd auf, und bildet damit jene Verbindung, die nachher, in Wasser gelöst, bey gehöriger Behandlung, das krystallisirte schwefelsaure Kupfer liefert. Ohne Mitanwendung der Wärme kann man dazu nach neuern Beobachtungen auch das Kupfer mit Schwefelsäure lösen, wenn man Kupferspäne auf flache steinzeugne Geschirre mit konzentrirter Schwefelsäure anfeuchtet und so der Einwirkung der Luft aussetzt. Nach Verfluſs eines Tages zeigt sich schon eine krystallinische Rinde, oder einzele kleine Krystallen. Wenn man dabey das Wiederanfeuchten der eintroknenden Masse so oft wiederhohlt hat, bis alles Kupfer zerfressen ist, dann wird die ganze Masse im Was-

ser gelöst und die klargeseihte Lösung zum Anschiefsen hingestellt (*Westrumb* Handb. d. Apothekerk. 6 Abthl. S. 217 §. 1247. Anm.). Bey dieser Verfahrungsart wird die Säuerung des Kupfers durch die Anziehung des Sauerstoffs aus der einwirkenden atmosphärischen Luft und des in derselben in Dunstform enthaltenen Wassers, bewirkt, und so die Verbindung des Kupfers mit Schwefelsäure vorbereitet. Das vollkommne Kupferoxyd, z. B. die Kupferasche; ist auch in schwacher Schwefelsäure leicht löslich, und die Lösung desselben auf die Darstellung dieses Salzes zu benutzen. Man findet dieses metallische Salz zwar hin und wieder natürlich, z. B. in Siebenbürgen nnd Siberien in fester Gestalt, und häufiger noch in den Cämentwässern zu Neusohl in Ungarn, dem Rammelsberg bey Goslar, Fahlun in Schweden u. s. w., im gelösten Zustande; allein, das mehreste, was im Handel vorkommt, wird theils aus den geröstetem und verwittertem Kupferkiesen, theils aus geröstetem und verwittertem Kupferrohsteine, und theils auch, aus dem mit Schwefel gebranntem und geröstetem Kupfer, durchs Ausziehen mit Wasser, Versiedung der Lauge mit Kalk, oder Pottasche, oder Harn, zur Hinwegnahme der überflüssigen Säure und nachheriger Krystallisation, gewonnen. Umständliche Beschreibungen über dessen Bereitung in Fabriken, vorzüglich auf letzterer Weise, findet man von Hrn. D. *Hahnemann* in s. Anm. zu *Demachys* Laborant im Grofsen, 2 B. S. 207 u. f. und vom Hrn. D. *Trommsdorff*. in der von ihm, über die Verfertigung des cyprischen Vitriols in Marseille, in seinem Iourn. d. Pharm. 1 B. 2 St.

117—120 mitgetheilten Nachrichten. Nach des erstern Angabe werden Gufskupferplatten, nach des Letztern aber, alte Kupfergeschirre, und die Abgänge auf den Kupferhämmern und in den Werkstäten der Kupferschmiede, in einer Art von Bakofen dazu rothglühend gemacht, und mit Schwefel, zu Marseille mit ungeläuterten Sizilianischen, welchen die Schiffer als Ballast laden, bestreut und im Wasser abgelöscht, welches das schwefelsaure Kupfer aus dem gebrannten Kupfer oder Schwefelkupfer (*Aes ustum s. Cuprum sulphuratum*) auflöset.*

Nach *Kirwans* Berechnung verlangen 100 Theile Kupfer, 183 Theile wie 10 : 5 oder 7 zum Wasser sich verhaltende Schwefelsäure, um völlig löslich zu werden, und diese Lösung giebt dann, durch Krystallisation 373 Theile schwefelsaures Kupfer, welches in 100 Theilen 27 Kupfer, 30 Säure und 43 Wasser enthielte (dessen Abh. über das Phlogiston, Hft. 2. S. 8); nach *Bergmanns* Angabe aber sollen 100 Theile desselben 26 Kupfer, 46 Schwefelsäure und 28 Wasser enthalten. Die schön, durchsichtig himmelblauen Krystallen sind von ziemlich unbestimmter Gestalt, doch meistens länglich rautenförmig (vergl. de *l'Isle* Crystallog. Tab. V. f. 14—16,) werden bey Einwirkung der Luft nach und nach unscheinbar und glanzlos, auch mit einem weifsen Beschlag belegt, schmekken metallisch widrig, etwas

* Durch Uebergiefsung frischer Kupfervitriolanschüsse mit krystallisationsfähiger Eisenvitriollauge verfertigt man in einigen Fabriken unten himmelblaue oben grünbraune Brode, die im Handel unter den Namen: *Admünter Vitriol*, vorkommen.

beiſsend säuerlich zusammenziehend, haben 2, 23 sp. Gewicht, erfordern in mittlerer Temperatur noch nicht völlig 4 Theile (bey 50° F. 1,-3, 870) und in höherer kaum 2 Theile (bey 156° F. 1,-1,600) Wasser zur Lösung, zeigen keine Auflöslichkeit im Weingeist, theilen ihm jedoch, wenn er darüber abgebrannt wird, die Eigenschaft mit einer grünen Flamme zu brennen mit, die auch andere brennbare Körper davon erhalten, schmelzen, unter Aufschäumen, bey mäſsiger Wärme in ihren Krystallenwasser, und bilden nach dessen Verflüchtigung eine feste zerreibliche Masse, woraus im Destillirgeräth nur in sehr hoher Temperatur conzentrirte Schwefelsäure übergehet, und woraus *Baume* (erl. Exp. ch. II. 712) mit Zusatz entzündlicher Stoffe eine Art Phosphorus erhalten haben will, der aber wahrscheinlich vom Harn, den man der Vitriollauge zur Tilgung der hervorstechenden Säure beym Versieden zugesetzt hatte, herrühren mochte. Sie zersetzen Salpeter und Kochsalz bey der Destillation, und ihre Lösung wird durch fixe Alkalien und Erden grün, durch Ammonium blaugrün und durch blausaures Kali schwarzblau gefällt; doch lösen sich die Niederschläge in überflüssig zugesetzten Alkalien, wie in Hinsicht des flüchtigen im vorigen Artikel bemerkt wurde, wieder auf. In niederer Temperatur werden sie durch Kleesalz- Weinsalz- und salzigte Säure entmischt, in wärmerer aber schieſst das in letzterer gelöste schwefelsaure Kupfer, welches auch durch Zink, Manganesium, Eisen, Zinn, Kobold, Nikkel und Bley metallisch aus seinen Lösungen gefällt wird, wieder an. Ist der Beschlag auf der Ober-

fläche des Kupfervitriols mehr gelb als weiſs: so zeigt dieſs eine Verunreinigung mit Eisen an, welchen der schwärzlich grüne Satz, den Ammoniumflüssigkeit in dessen Lösung, und das Tintenartige Gemisch das Galläpfelauszug mit dieser hervorbringt, noch näher beweisen. Das schwefelsaure Kupfer wird meistens nur äuſserlich, als troknendes, zusammenziehendes und ätzendes Mittel, selten aber innerlich — wo es als ein schnell aber bald vorübergehend Ekel uud Erbrechen erregendes, auch andere Ausleerungen befördernde s, doch secundair zusammenziehend und nach Beschaffenheit der Umstände und Gabe mithin stärkend und krampflinderndes Mittel wirkt — bey uns gebraucht; obschon die englischen Aerzte selbiges in Wasser gelöst, in der Gabe von $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ Gran gegen Epilepsie, Hysterie, Wahnsinn, Wassersucht u. s. w., so wie zu mehrern Granen als Brechmittel, besonders in der anfangenden Lungensucht, Keichhusten und Magenverschleimung sehr empfohlen haben. *Margat* rühmt ein Gemenge aus gleichen Theilen Kupfervitriol und Spieſsglanzweinsalz zu 5 Gran auf einmal mit $\frac{1}{2}$ Eſslöffel Wasser gegeben, ohne etwas dabey nachtrinken zu lassen, in Fällen, wo schnell Brechen zu erregen ist, als das sicherste Mittel, welches er *troknes Brechsalz* nennt, und versichert, daſs beydes vermengt gelinder als jedes einzeln wirke. Da das schwefelsaure Kupfer, auſser den Alkalien und den mehresten Säuren, auch durch Borax, salpetersaures Kali und Natron, Spieſsglanzsalpeter, salzigtsaures Kali und Ammonium, ammonisirtes und natronisirtes Weinsalz, weinsaures Kali, essigsaures Kali Na-

tron und Ammonium, phosphorsaures Natron, Bernsteinsalzstinkammoniumflüssigkeit, salzigtsaure Kalk- und Baryterde, reine und kohlensaure Kalk- und Talkerde, Kalkwasser, salpetersaures Silber und Queksilber, ätzendes und mildes salzigtsaures Queksilber, salzigtsaures Eisen, essigsaures Bley, Eisenweinsalz, Seifen und Schwefelverbindungen entmischt wird: so ist bey dessen Anwendung, und besonders innerlichen Verordnung, darauf Rüksicht zu nehmen. Werden 4 Theile desselben mit eben so viel Alaun vermengt, und in einem unglasurten Tiegel in ihren Krystallenwasser geschmolzen und nach dem Erkalten und Feinreiben zum Ganzen noch $\frac{1}{120}$ bis $\frac{1}{30}$ mit Weingeist gepülverter Kampher gesetzt: so hat man daran *St. Yves Augenstein* oder *Wundstein* *(Lapis Ophthalmicus s. Divinus St. Yves)*, wozu nach andern Vorschriften gleiche Theile Kupfervitriol, Alaun und Salpeter geschmolzeu, beym Gestehenwollen der Kampher zugethan, und die Masse in Täfelchen ausgegossen und in verstopften Flaschen aufgehoben werden soll. Uebrigens wird der Kupfervitriol zur Färberey, als Vorbereitungsmittel beym Vergolden des Eisens u. s. w. häufig benutzt.)

Elaeosaccharum (s. Oleosaccharum) Anisi. *Anisölzukker.*

M. n. gepülverten ganz feinen weifsen Zukker
eine Unze,
ätherisches Anisöl zwanzig Tropfen.

Beydes wird durchs Zusammenreiben innig vermengt.

Auf gleiche Weise werden

Elaeosaccharum Cinnamomi, *Zimmtölzukker*,

Elaeosaccharum Foeniculi, *Fenchelölzukker*,

Elaeosaccharum Menthae piperitae, *Pfeffermünzölzukker*

und andere Oelzukker bereitet.

Elaeosaccharum s. Oleosaccharum Flavedinis Citri. *Zitronenölzukker*.

Dieser Oelzukker wird auch durch so lange fortgesetztes Abreiben *frischer Zitronen auf Zukkerstükchen*, bis diese mit der ölichten gelben Substanz hinlänglich geschwängert sind, bereitet. (Auf gleiche Weise wird auch das *Elaeosaccharum Flavedinis Aurantii*, *Pommeranzölzukker*, dargestellet.)

(Von angenehmern Geruch und Geschmak sind die auf diese Weise bereiteten Oelzukker zwar; aber da sich die Menge des aufgenommenen Oels nicht angeben läſst, für den Arzneygebrauch unbestimmt.)

Electu-

Electuarium aromaticum. *Gewürzlatwerge.*

(Anstatt: *der Magenstärkenden Latwerge.* Electuarii stomachici.)

M. n. gepülvertes Pfeffermünzkraut zwey Unzen,
gepülverte Magenkalmuswurzel,
Zimmtkassia von jedem einzeln eine Unze,
Zitwerimberwurzel,
Gewürznelken von jedem einzeln eine halbe Unze,
abgeschäumten Honig funfzehn Unzen, oder so viel als nöthig ist,

um eine Latwerge daraus zu machen. Es wird alles aufs genaueste vermengt (und kann bey jedesmaliger Verordnung auf der Stelle bereitet werden.)

Electuarium e Senna. *Sennsblätterlatwerge.* ⊙

(Sonst: *Laxirlatwerge,* Electuarium lenitivum.)

M. n. der besten Feigen sechs Unzen,
Süfsholzwurzel zwey Unzen.

Beydes kocht man mit
Wasser vier Pfund

bis zur Hälfte ein, drükket und seihet es durch

(ein wollenes Tuch) und raucht die Abkochung bis auf zwölf Unzen ab. In diesen löset man nun

weifsen Zukker sechszehn Unzen,

auf. Den erhaltnen Syrup vereinigt man mit

Sauertamarindenmark und
durchgeschlagnes Pflaumenmus von jedem einzelnen fünf Unzen, und

endlich bringt man, durch genaues Vermengen, noch

Sennesblätterpulver vier und eine halbe Unze,
Anissaamenpulver eine halbe Unze,

damit in Verbindung, und hebt dann das Ganze (in einem verbundnen steinzeugnen Gefäfs an einem kühlen Ort) auf.

Electuarium Theriaca. *Theriak.* ⊙

M. n. Erzengelangelikwurzel sechs Unzen,
Virginienosterluzeywurzel vier Unzen,
Katzenbaldrianwurzel,
Meerzwiebelsquillenwurzel,
Zittwerimberwurzel,
Zimmtkassia, von jedem einzeln zwey Unzen,
Kleine Kardamomimberfrüchte,

Myrrhe,
Saffran,
Gewürznelken,
Schwefelsaures Eisen,
Schlafmohndiksaft, von jedem einzeln eine Unze,
abgeschäumten Honig sechs Pfund.

Dem ein wenig erwärmten Honig wird der zuvor in einer hinreichenden Menge Malagawein gelöste Schlafmohndiksaft erst zugesetzt, und darauf die übrigen aufs feinste gepülverten Ingredienzien innig damit vermengt. Die fertige Latwerge wird alsdenn (in einem steinzeugnen Gefäfs wohl verbunden) aufbewahret.

Es ist zu bemerken: *dafs in der einzeln Unze dieses Theriaks ohngefehr fünf Gran Schlafmohndiksaft enthalten sind.*

(An mehrern Orten müssen, aufser dem Theriak, noch einige andere Opiate: als *Lachenknoblauchlatwerge* (*Elect. Diascordii*), *Mithridat* (*Elect. Mithridaticum*) *Kinderruhe* (*Requies Nicolai*), *Ruhlatwerge* (*Philonium Romanum*), vorräthig gehalten werden. Zur *Lachenknoblauchlatwerge*, die zuweilen von Aerzten verschrieben wird, bereitet man aus 1 *Unze Gelbenzianwurzel*, 6 *Drachmen Zimmtkelchen*, 3 *Drachmen Schlafmohndiksaft* und 6 *Unzen Franzwein*, durch 4tägiges Digeriren, einen Auszug, den man, durchgeseiht, mit 3 *Unzen gepülverten Lachenknoblauch* und 20 *Unzen gereinigten*

Honig in Vereinigung bringt. Statt der drey andern, wozu die weitläuftigen Vorschriften in allen alten Apothekerbüchern stehen, und wovon nur meistens faule Kinderwärterinnen bey unruhigen Kindern schädlichen Gebrauch machen, wird, mit mehrern Nutzen, die, nach folgender Formel entstehende, Latwerge verabreicht. M. n. *kohlensaure Talkerde drey Unzen, Pfeffermünzkraut zwey Unzen, Rhabarber anderthalb Unzen, Zimmtkassia und Fencheldillsaamen von jedem sechs Drachmen.* Alles zum feinsten Pulver gebracht und innig mit *reinem Fliedermus* und *gereinigtem Honig,* von jedem 6 *Unzen,* vereinigt, giebt die *Latwerge für Kinder* (*Electuarium pro infantibus.*)

Elixir Aurantiorum compositum.

Zusammengesetzter Pommeranzenauszug, Pommeranzelixir. ⊙

(Sonst: *Visceralelixir.* Elixir viscerale.)

M. n. Pommeranzenschaalen, die von der innern weilsen Substanz befreyt worden sind, vier Unzen,
Unreife Pommeranzenfrüchte,
Zimmtkassia, von jedem einzeln zwey Unzen,
Troknes kohlensaures Kali eine Unze,
Malagawein vier Pfund.

Nachdem es (in einem mit Blase vermachten

Kolben, in gelinder Wärme, unter öfterm Umschütteln, binnen einigen Tagen) hinlänglich digerirt hat, wird es ausgepreſst. Im Durchgeseiheten löset man

Wermuthbeyfufsdikauszug,
Cascarillrindedikauszug,
Gelbenzianwurzeldikauszug,
Fiberkleezotenblumdikauszug, von jedem einzeln eine Unze,

und setzt endlich noch

Zitronenöl zwey Drachmen, in
Schwefeläthergeist zwey Unzen,

gelöst dazu. Das Ganze wird (in einer wohl verstopften und verbundnen gläsernen Flasche) aufbewahrt (und bey jedesmaligem Gebrauch untereinander geschüttelt.)

Elixir ex succo Liquiritiae. *Süſsholzdiksaftelixir.*

(Sonst: *Brustelixir.* Elixir Pectorale.)

M. n. gereinigten Süſsholzdiksaft zwey Unzen,
Fencheldillsaamenwasser sechs Unzen,

und setze zur durchgegossenen Auflösung

Anisammoniumflüssigkeit sechs Unzen,

Saffranteschlafmohndiksafttinctur eine
Unze.

(Es wird wie das vorige aufgehoben und beym Gebrauch umgeschüttelt.)

Emplastrum Ammoniaci. *Ammoniakpflaster.*

M. n. (gereinigtes) Ammoniakgummiharz sechs
Unzen,
(gereinigtes) Mutterharz zwey Unzen,
Gelbes Wachs,
Gemeines Harz,
Terpenthin von jedem einzeln vier Unzen.

Dem miteinander zerlassenen Wachs und Harz wird halb erkaltet das bey gelindester Wärme zuvor im Terpenthin gelöste Ammoniak und Mutterharz zugesetzt (und durch fleifsiges Agitiren zu einer gleichförmigen Masse gebracht), so dafs nach den Regeln der Kunst ein Pflaster daraus entsteht.

(Sind das Wachs und Harz nicht völlig schmutzfrey: so müssen sie nach dem Schmelzen erst durch Werg, oder ein Tuch, gegossen werden. Die beyden Gummiharze hat man eben nicht nöthig von neuem zu pülvern; es ist genug, wenn man sie in kleine Stükchen zerschlagen zum Terpenthin in eine kupferne Pfanne schüttet, indem sie, damit in ko-

chendes Wasser kurze Zeit gehalten, leicht erweichen und mittelst eines Agitakels mit dem Terpenthin vereinigen lassen. Ist man genöthigt, selbige in einer warmen Iahreszeit ungereinigt anzuwenden, dann mufs deren warme flüssige Verbindung mit dem Terpenthin ebenfalls durch ein Tuch geprefst werden. Seit mehrern Iahren bereite ich dieses Pflaster, indem ich 12 Theile von dem S. 684 angegebnen Harzcerat mit 8 Theilen gepülvertes Ammoniak vereinige.)

(Emplastrum anglicanum, Emplastrum anglicum adhaesivum Woodstokkii, Holosericum Ichtyocolla illitum. *Englisches Klebepflaster, Englische Haut, Klebetaffet.* The Lady's blak sticking Plaister.

M. n. von der besten, wohl zerklopften und
feinzerschnittnen Hausenblase
eine Unze,
gequetschten Körnerstorax,
feinen Zukker von jedem eine Drachme,
rectificirten Weingeist ein Pfund.

Nachdem es mit einander in einem mit Blase vermachten gläsernen Kolben gegen 24 Stunden in mäfsiger Wärme gestanden, wird die noch warme, in der Kälte gerinnende, Lösung durch Leinwand geseihet. Itzt mufs man schon drey Ellen dünnen

seidnen schwarzen, oder hautfarbnen, Taffet, mit festem leinenen Band umnähet, und daran in einem hölzernen Rahm glatt und stark ausgespannt, auch auf einer Seite mit einer aus einem Theil Mimosengummi und acht Theilen Wasser gefertigten Lösung, mittelst eines Schwamms, überstrichen, und völlig wieder getroknet, parat stehen haben. Auf diesen, durch jene Behandlung, bey gehöriger Vorsicht fürs Durchschlagen gesicherten, Taffet wird nun, und zwar auf der schon überzognen Seite, ein Theil jener noch lauwarmen Hausenblasenlösung so geschwind und gleichförmig als möglich aufgetragen. Dieſs geschiehet gewöhnlich mit einem weichen breiten Haarpinsel, noch besser aber ebenfalls mittelst eines recht weichen pinselförmig vorgerichteten Schwamms,* womit man sie, durch dicht neben einander in geraden Richtungen einmal der Länge, ein andermal der Queere nach geführten Strichen, über die ganze Oberfläche ausbreitet, und dabey zwischen jedem Auftragen, indem man den Rahm im Sommer in die Sonne, im Winter aber in der Nähe

* Man bindet einen 4—5 Zoll langen und gegen 1 ½ Zoll breiten Waschschwamm dergestallt zwischen zwey eben so lang geschnittne Holzsplitter fest, daſs etwa ½ — ¾ Zoll davon hervorsteht. Das Hervorstehende, welches man recht gerade schneidet, vertritt die Stelle des Pinsels, wozu die zusammengebundnen Splitte den Griff ausmachen. Mit einem solchen Schwammpinsel, oder auch mit einer Sammtbürste, läſst sich die Hausenblase viel bequemer, als mit einem gewöhnlichen Haarpinsel, egal auftragen.

des Ofens setzt, die völlige Troknung abzuwarten, und das Ueberstreichen mit der, in gelinder Wärme allemal wieder flüssig gemachten, gallertartigen Masse gewöhnlich fünf bis sechsmal zu wiederholen hat. Ist der Taffet gnüglich damit überzogen: so wird, wenn man die schwach befeuchtete Spitze des Fingers eine halbe Minute daran hält, diese so fest ankleben, daſs beym schnellen Zurükziehen, mit starker Erschütterung, ein lauter klingender Ton hörbar ist, auch wird die Oberfläche nunmehr spiegelglänzend seyn. Man nimmt das fertige Pflaster dann aus dem Rahm heraus, zerschneidet es in beliebige, gewöhnlich 5 Zoll breite und 10 Zoll lange Stükke, die jedes einzeln zusammengerollt und in Papier eingewikkelt, zum Gebrauch aufbewahret werden. Statt des Taffets können auch Goldschlägerhäutchen auf gleiche Art überstrichen werden. Man benutzt dieses Pflaster vorzüglich zur Vereinigung frischer Schnittwunden, als Bedekkungsmittel beym Pokkenimpfen u. s. w. Eine etwas abweichende Vorschrift giebt Hr. *Westrumb* dazu in s. Handb. d. Apothek. §. 868.)

Emplastrum aromaticum. *Gewürzpflaster.*

(Anstatt: *des Magenpflasters*, Emplastri stomachici.)

M. n. gelbes Wachs acht Unzen,
Schöpstalg sechs Unzen.

Nachdem man beyde mit einander hat zergehen

und halb wieder erkalten lassen, werden (durch fleifsiges Agitiren)

gepülverter Weihrauch vier Unzen,
gepülverte Gewürznelken zwey Unzen,
ausgeprefstes Muskatenöl anderthalb Unzen,
Pfeffermünzöl zwey Drachmen,

innig damit vereinigt, Man hebt es (in zugebundener geölter Blase) auf.

Emplastrum Cantharidum ordinarium. *Kantharidenpflaster*, *Spanischfliegenpflaster*. ⊙

(Sonst: *Blasenziehpflaster*. Emplastrum vesicatorium ordinarium.)

M. n. gelbes Wachs zwölf Unzen,
Terpenthin,
Baumöl, von jedem einzeln drey Unzen.

Wenn es (das erstere über gelindem Feuer im letztern) zergangen, der Terpenthin dazu gesetzt und das Ganze durch Werg gegossen ist; dann) werden demselben halberkaltet

gröbliches (oder doch nicht allzu feines) Pulver von spanischen Fliegen sechs Unzen

beygemischt, woraus alsdenn das (verlangte) Pflaster entstehet (welches, gewöhnlich in Stangen gerollt, aufbewahrt wird.)

(Wenn dies Pflaster mit Kampher verlangt wird, wie es an mehrern Orten allgemein geschiehet: so kann der nach dieser Vorschrift entstehenden Masse eine halbe Unze davon mit Weingeist zu Pulver gerieben, vor dem völligen Erkalten noch zugemischt werden. Drey Theile Harzcerat, 1 Theil Kanthari-denpulver und $\frac{1}{48}$ Theil Kampher gaben mir bisher, vereinigt, ein gut klebendes und sehr wirksames Blasenziehpflaster.)

Emplastrum Cantharidum perpetuum (s. euphorbiatum). *Euphorbiumkantharidenpflaster.* ⊙

(Sonst: *Beständiges, oder anhaltendes, oder immerwährendes Blasenziehpflaster.* Emplastrum vesicatorium perpetuum.)

M. n. Terpenthin,

Mastixpulver, von jedem einzeln sechs Unzen.

Nachdem beydes über dem gelindesten Feuer (am sichersten im Wasserbade vereinigt und einigermaaſsen Brey-) flüssig gemacht worden, bringt man damit

gepülverte Spanische Fliegen zwey Unzen, und

gepülvertes Euphorbium eine Unze

in innige Verbindung. Es entsteht ein Pflaster (welches in geölter Blase, oder in einer mit Blase verbundenen Büchse, aufgehoben werden muſs.)

(Dieses Pflaster war schon 1732 in den französischen Apotheken eingeführt, wurde aber erst durch den berühmten Augenarzt *Ianin* seit 1772 allgemeiner bekannt, und daher auch nach ihm *Ianinsches Pflaster* benennt. Nach seiner Angabe sollen dazu auf 4 Unzen Mastix, und eben so viel Terpenthin, anderthalb Unzen Kanthariden und eine Unze Euphorbium genommen werden; da aber nach diesem Verhältniſs die Masse äuſserst hart ausfällt: so schlug das *Fuldaische Dispensatorium* zuerst obige verbesserte Vorschrift zur Bereitung desselben vor. Dr. *Georg Rudolph Böhmers* zwey Programmen: *de emplastro vesicatorio perpetuo.* Witteb. 1793. *Titius* Aufsatz vom schwarzen Zugpflaster im neuen Wittenb. Wochenbl. von 1793. 51 Stk. S. 401—404 und *Weiſse's* Beytr. zur Empfehlung des immerwährenden Blasenpflasters. Lpz. 1794. geben über die Geschichte, Anwendung und den Nutzen dieses wirksamen Pflasters weitere Nachricht.)

Emplastrum Cerussae. *Bleyweiſspflaster.* ⊙

(Sonst: *Gemeines oder gekochtes weiſses Pflaster.* Emplastrum album coctum.)

M. n. feingestoſsenes Bleyweiſs acht Pfund,

Baumöl vier und ein halbes Pfund.

(Das Baumöl wird in einem halbkugelförmigen kupfernen Kessel über Kohlenfeuer beynahe bis zum Kochen erhitzt, dann vom Feuer genommen und) zu dem erhitzten Oel (mit einer Hand Löffelweise) das (recht ausgetroknete) Bleyweifs geschüttet (während man mit der andern Hand, vermittelst eines langen hölzernen Spatels, unausgesetzt und nach allen Richtungen darin rührt. Hat man noch einige Zeit mit dem Rühren fortgefahren und nach und nach einige Unzen warmes Wasser dazu geschüttet: so bringt man den Kessel wieder aufs Feuer) und kocht es bey ununterbrochnem Umrühren und manchmaliger Zusetzung von wenigem warmen Wasser, damit nicht alle Feuchtigkeit fehle, bis zur gehörigen Pflasterdikke (oder, bis die zähe Masse sich völlig gleichförmig zeigt, grofse Blasen wirft und in kaltes Wasser getropft, ohne an den Fingern zu kleben, sich wie Wachs ziehen und kneten läfst), worauf man denn noch

weifses Wachs ein Pfund

dazusetzt (und wenn selbiges in der heifsen Masse zergangen ist, den Kessel vom Feuer entfernt und das fertige Pflaster so lange rührt, bis es eine steife teigartige Beschaffenheit angenommen; da man es dann theilweise herausnimmt, mit kaltem Wasser nafsgemachten Hän-

den durchknetet, auf einem glatten Brette in Stangen von beliebiger Stärke ausrollt, und wenn von diesen, nach einigen Tagen, die Feuchtigkeit abgetroknet ist, aufbewahrt. Ein gutes Bleyweifspflaster mufs eine völlig weifse Farbe und gleichförmige Beschaffenheit haben, auch weder schmierig weich oder abschmutzend, noch fast pulverbar hart, sondern vielmehr so zähe seyn, dafs es auf Leder oder Leinwand gestrichen gut auf die Haut klebt.)

(Nach den zuerst im *Hagenschen* Lehrbuch der Apothekerkunst mitgetheilten, öfterer bestrittren Erfahrungen des Hrn. Apotheker *Schönewald* in Elbingen (*Trommsdorffs* Iourn. der Pharm. VII. 1 Stk. 184 u. f.) entstehet dieses Pflaster beynahe augenbliklich, und zwar unter starkem Schäumen, wenn man in das zuvor bis zum Sieden erhitzte Oel essigsaures Bley enthaltendes, sonst aber reines, Bleyweifs einträgt. Da nun dieses metallische Salz aus einigen Bleyweifssorten gänzlich ausgewaschen zu seyn scheint: so ist es auch nicht zu bewundern, dafs Mehrere nach dieser Angabe nicht sogleich ein vollkommnes Pflaster erhielten, sondern es erst, wie gewöhnlich, eine kürzere oder längere Zeit hinterher kochen mufsten. Nach neuern Versuchen, die Hr. *Schönwald* über diesen Gegenstand angestellt hat, gelingt das von ihm angegebne Verfahren immer, wenn man dem Bleyweifs gegen $\frac{1}{16}$ Bleyzukker zusetzt. Da jedoch viele Apotheker von der bey dieser Methode vorgeschriebnen Oelerhitzung theils Feuersgefahr, theils nachtheilige Folgen in

Ansehung der Farbe des Pflasters fürchten: so bedienen sie sich, um theils die Arbeit abzukürzen, und theils, um das Pflaster von recht weifser Farbe zu bekommen, bald Alaun, weifsen Vitriol, Bleyzukker, Kochsalz, im Wasser gelöst, bald dünne Schwefelsäure, oder Essig u. s. w., bey dessen Bereitung als Zusätze, womit, nach meinen Bemerkungen, aber wenig mehr, als mit gehöriger Aufmerksamkeit zugesetztem Wasser dabey ausgerichtet wird. Dasselbe hat auch Hr. *Bucholz* gefunden, und in Hinsicht, dafs das nöthige Wassernachschütten unerfahrnen Arbeitern nicht nur die gröfste Schwierigkeit macht, sondern ihnen auch, wenn zu lange damit gewartet wird, höchst gefährlich werden kann* (im Almanach für Scheidek. und Apotheker aufs Jahr 1803. S. 42) folgende empfehlungswerthe Vorschrift zur Bereitung dieses Pflasters mitgetheilt. Man soll nämlich 18 Pfund engl. Bleyweifs und 6 Pfund Silberglätte, zum feinsten Pulver gebracht, mit 18 Pfund Baumöl und ½ Pfund Wasser vermischen, zum Sieden bringen, und um das verdrüfsliche Nachzu-

* So wie bey einem zu öftern und vielem Wasserzusatze die ganze Arbeit unnöthig sich verzögert: so wird in diesem umgekehrten Falle das zugesetzte Wasser plötzlich in Dünste gelöst, wodurch öfters die ganze Masse mit grofsem Geräusch umhergeworfen wird, oder wenigstens übersteigt, da es denn, aufser dem Verlust, selten ohne Beschädigung des Arbeiters abgeht. So lange die Dämpfe über der wallenden Masse noch wellenförmig sich ausbreiten, ist noch Wasser dabey zurük; wenn sie aber gerade aufsteigen und ein ölichter Geruch hervorstechend wird, dann ist alle Feuchtigkeit daraus

schütten des Wassers überhoben zu seyn, nach Hrn. Apoth. *Kühns* Rath, ein damit gefülltes, mit einem Hahn versehenes Gefäfs, über dem Kessel mit der darin zu bearbeitenden Masse anbringen, wovon man es, nach der Weite desselben und nach Maafsgabe des Wasserabdünstens, in einem ununterbrochnen, mehr oder weniger starken, Strahl in demselben wieder zulaufen läfst, und dadurch die gleichförmige Temperatur bewirkt, wobey die Arbeit gefahrlos in einigen Stunden vollendet werden kann. Nach einem, von dieser Angabe, wenig abweichenchenden Verhältnifs, welches ich schon vor 20 Iahr in der damaligen *Weinligschen* Apotheke zu Berlin befolgen sah, habe ich bis jetzt immer dieses Pflaster von einer solchen guten zähen Konsistenz erhalten, dafs ein Zusatz von Wachs ganz unnöthig war; doch habe ich mehrentheils dabey die Silberglätte mit dem Oele und wenigem Wasserzusatz zuvor bis zur Auflösung derselben kochen lassen, und dann erst das Bleyweifs nachgeschüttet, da denn, bey fortgesetztem Sieden und alle 2—3 Minuten zug·gossenen

verflüchtigt, und es mufs der Kessel sofort vom Feuer genommen, und ehe das Pflaster nicht durch fortgesetztes Rühren etwas abgekühlt ist, kein Wasser dazu gesetzt werden, und diefs darf anfänglich nur sehr wenig seyn. Ereignet sich aus Versehen der Fall, dafs diefs Pflaster bey gänzlich verdampftem Wasser graubraun wird: so kann man es ziemlich wieder weifs machen, wenn man es mit zugesetzter essigsaurer Bleyflüssigkeit, oder wie 1 zu 16 verdünnter Schwefelsäure gelinde kocht. Andere wollen diefs noch geschwinder mit einer gesättigten Kochsalzauflösung bewirkt haben.

senen einigen Lothen Wasser, das Pflaster binnen einer, längstens zwey Stunden, ohne alle Künsteley, die gehörige Konsistenz erlangte. Mit ausgelegnem klaren Rüböl fällt dieses Pflaster, wenn man beym Kochen, wozu damit etwas längere Zeit erfordert wird, alles gehörig beobachtet, beynahe so weiſs als mit Baumöl aus, und behält auch noch nach mehrern Iahren die anfängliche Geschmeidigkeit, welche das mit jenem bereitete mit der Zeit verliert. Die Bemerkungen über die Pflaster und ihre Bereitung vom Bürger *Deyeux*, die Hr. *Trommsdorff* aus den *Annal. de Chim.* T. XXXIII. p. 50 in s. Iourn. der Pharm. X. 1 Stk. S. 171—187 mitgetheilt hat, können über dieses und die übrigen Bleypflaster noch nachgelesen werden.)

Emplastrum Cetacei (Spermatis ceti). *Wallrathpflaster.*

M. n. weiſses Wachs,
Schöpstalg von jedem einzeln ein Pfund,
Wallrath ein halbes Pfund.

Die bey gelindem Feuer zerlassene (und durch Leinwand gelaufene) Masse wird in papierne Kapseln ausgegossen.

(Diese Zubereitung verdiente eher den Namen: *Weiſses Wachspflaser (Ceratum album s. simplex)*, als die, aus 3 Unzen Cacaobutter, 2 Unzen Wallrath und 1 Unze weiſses Wachs zusammengeschmolzne, Mischung, welche Hr. D. *Scherf* (Lipp. Apo-

thekerb. II. 51) so benennt, und, mit 3 Drachmen Alkannawurzel roth gefärbt, zur *Lippenpomade* (*Ceratum Labiale*), wozues aber zu hart ist, empfiehlt.)

(Emplastrum ad Clavos pedum. *Leichdornpflaster.*

M. n. Harzcerat anderthalb Unzen,
gepülvertes Euphorbium,
feingeriebnen Salmiak,
Aetzkali, von jedem einzeln zwey Drachmen,

Letzteres, in zwey Drachmen heissem Wasser gelöst, wird dem zerlassenen Harzcerat beygemischt, und alsdenn das mit dem Salmiak vermengte Euphorbium noch damit in innige Verbindung gebracht.)

Emplastrum Conii. *Schierlingpflaster.* ⊙

M. n. gelbes Wachs ein Pfund,
Geigenharz,
Baumöl, von jedem einzeln ein halbes Pfund.

Zerlassen, (durchgegossen) und halbwiedererkaltet wird allmälig vom

gepulverten Flekkenschierlingkraut ein
Pfund

beygemischt, daſs daraus ein Pflaster entstehet.

Auf gleiche Weise werden bereitet:

Emplastrum (Belladonnae. *Belladonn- oder Tollkirschkrautpflaster*);

Hyoscyami. *Bilsenkrautpflaster*;

Meliloti. *Meliloten- oder Steinkleepflaster*. ⊙

(In hiesiger Gegend wird das *Schierlingspflaster* gewöhnlich mit *Ammoniakzusatz* (*Empl. de Cicuta cum Ammoniaco*) verlangt, daher man bey Befolgung obiger Vorschrift dem Ganzen noch 8 Unzen Ammoniak zusetzen müſste. In meiner Apotheke wird dieſs Pflaster seit mehrern Iahren, mit völliger Zufriedenheit der Aerzte, so bereitet: daſs zu 16 Unzen zerlassenem halberkalteten Harzcerat 8 Unzen Flekkenschierlingsdiksaft gemischt, und dann, mit einem Gemenge, aus 8 Unzen Flekkenschierlingpulver und eben so viel Ammoniakpulver, in die genaueste Vereinigung gebracht werden. Um es, so wie die übrigen vorgenannten Kräuterpflaster, eine schöne schwarzgrüne Farbe zu geben, pflegt man auf jedem Pfunde einen Skrupel, bis eine halbe

Drachme, recht fein geriebnen Indig zuzusetzen. Werden zwey Theile der oben aus Wachs, Harz und Oel vorgeschriebnen Masse, oder eben so viel fertiges Harzcerat, mit einem Theil gepülverten Frauenmantelsinaukraut (*Hb. Alchimillae vulg.*) vermischt, so bekömmt man das an vielen Orten noch gebräuchliche *grüne Schutzpflaster* (*Empl. Defensivum viride s. Felicis Wurzii.*)*

Emplastrum foetidum. *Stinkpflaster, Stinkasantpflaster.* ⊙

(Sonst: *Resolvirendes Pflaster.* Emplastrum resolvens.)

M. n. Ammoniak vier und zwanzig Unzen,
Stinkasant acht Unzen,
geschabte spanische Seife vier Unzen,
Baumöl zwey Unzen.

Diese Ingredienzien werden mit hinlänglicher Menge Wasser bey gelindem Feuer zur Pflasterdikke gekocht.

(Wozu hier das Kochen nützen soll, ist nicht wohl einzusehen; es werden ja dadurch die flüchtig ätherischölichten Theile des Stinkasants offen-

* An Orten, wo auch das *rothe Schutzpflaster* (*Empl. Defensivum rubr.*) noch verlangt wird, kann man es durch Vermischung, aus 16 Theilen Harzcerat, 1 Thl. zerfallenem Kalk, eben so viel Mennige und Bolus, nebst geringem Zusatz von Kampher, verfertigen.

bar in die Luft verjagt. Hat man gereinigtes Ammoniak und Stinkasant, so dürfen beyde in einem Kessel über ganz gelindem Feuer, oder im Wasserbade, bloſs breyweich gemacht, und dann, mittelst eines hölzern Agitakels, die Seife damit vereinigt und endlich das Oel zugesetzt, werden. Sollte im Winter so die Konsistenz des Pflasters ein wenig zu hart ausfallen: so darf die Seife nur mit einer ihr gleichen, einige Drachmen Kali gelöst enthaltenden, Menge Wasser und dem Oel zuvor vereinigt, mit jenen Gummiharzen vermischt werden. Nach *Schmukkers* Angabe sollte man letztere mit der Seife und mit Weinessig zum Pflaster kochen, welchen man aber hier, in so fern die Seife beybehalten wurde, mit Recht wegliefs. Hr. *Wiegleb* (in s. mit *Schlegel* herausg. Apothekerb. II. S. 418) dagegen räth die vorgeschriebnen beyden Gummiharze mit 6 Unzen Honig und 12 Unzen Weinessig zu vereinigen, und dann bey gelindem Feuer zur Pflasterkonsistenz zu bringen. Das Abrauchen bey Befolgung letzterer Vorschrift kann man aber auch überhoben seyn, wenn man statt des Weinessigs eine Unze konzentrirten Essig nimmt. Dieses Pflaster kann die Stelle des an manchen Orten gebräuchlichen *krampfstillenden Pflasters (Empl. antihystericum et anticolicum)*, sowohl für sich, als mit gleicher Menge Gewürzpflaster vereinigt, sehr gut vertreten.)

Emplastrum Hydrargyri (s. Lithargyri hydrargyratum). *Queksilber-*

pflaster, *Queksilberhaltiges Silberglättpflaster.* ⊙

(Sonst: *Merkurialpflaster*, *Froschlaichpflaster mit Queksilber.* Emplastrum mercuriale s. de ranis cum mercurio, Empl. coeruleum.)

M. n. einfaches Silberglättpflaster vierundzwanzig Unzen,
Gelbes Wachs sechs Unzen.

Nachdem beyde mit einander in gelinder Wärme zergangen und vom Feuer entfernt sind, werden reines Queksilber acht Unzen, mit

Terpentin vier Unzen

durch fleiſsiges und anhaltendes Agitiren zuvor getödtet, hinzugethan und damit in innige Verbindung gebracht.

(Wie verhält sich hier das unvollkommne Queksilberoxyd zu dem in Silberglättpflaster vorhandnen vollkommneren Bleyoxyd? Sollte die Wirkung des erstern durch letzteres nicht zum Theil verändert und geschwächt werden, und wäre es nicht besser, das Harzcerat zur Basis dieses Pflasters zu nehmen? Hr. *Scherf* (Lipp. Apothekerb. II. 70) empfiehlt dazu 30 Theile eines dergleichen Cerats mit einem Theil aschgrauen Queksilberoxyd zu vermischen. Bewirkt hier $\frac{1}{30}$ Queksilberoxyd wirklich eben so viel als 8 Theile Queksilber unter 34 Theile Pflastermasse nach

obiger Vorschrift, so sind meine Fragen wohl entschuldigt.)

(Emplastrum ischiaticum. *Hüftwehpflaster.*

M. n. Harzcerat drey Unzen,
Euphorbiumpulver eine Drachme.

Zerlassen wird ersteres mit letzterm innig vereinigt.)

Emplastrum Lythargyri compositum (s. gummosum). *Zusammengesetztes Silberglättpflaster.* ⊙

(Sonst: *Diachelgummipflaster.* Emplastrum Diachylon compositum, s. c. Gummmi, s. c. Gummatibus.)

M. n. einfaches Silberglättpflaster vier Pfund,
gelbes Wachs ein halbes Pfund,
Ammoniak,
Mutterharz,
Terpenthin von jedem einzeln vier Unzen.

Mit dem zusammengeschmolznen und ein wenig wieder erkalteten Pflaster und Wachs werden, das, mit dem Terpenthin gelöste, Ammoniak und Mutterharz aufs genaueste (durch fortgesetztes Agitiren) vereinigt.

(Dem nach obiger verbesserten, und aus der Schwedischen Pharmacopoe hier aufgenommenen,

Vorschrift entstehenden Pflaster, wird man wohl noch an vielen Orten, theils des gemeinen Mannes wegen, theils schwacher Aerzte halber, entweder, wie es sonst üblich war, zwey Drachmen fein gepülverten Saffran, oder, wenn man diesen dazu nicht mißbrauchen will, anderthalb Unzen, zum feinsten Pulver gestoßene Kurkume zusetzen müssen, damit es die gewohnte braungelbe Farbe bekomme. Hr. *Scherf* (a. a. O. S. 64) schreibt zur Darstellung dieses Pflasters ein Pfund Silberglättpflaster mit 2 Unzen Wachs, 1½ Unzen Ammoniak, 1 Unze gemeines Harz und ½ Unze Terpenthin zu vereinigen vor.)

(Emplastrum Lithargyri cum lapide calaminari. *Gallmeypflaster.*

(Sonst: *Heilpflaster.* Emplastrum consolidans s. griseum.)

M. n. einfaches Silberglättpflaster ein Pfund,
zubereiteten Gallmeystein vier Unzen.

Wenn letzterer mit dem geschmolznen Pflaster vereinigt ist, werden noch

gepülverter Mastix drey Drachmen, und
——— Weihrauch anderthalb Drachmen

damit in Verbindung gebracht.

Das *Augennichtpflaster* (*Empl. Diapompholigos*), welches an manchen Orten noch von den Wundärzten mitunter gebraucht wird, kann aus 16 Theilen

Gallmeipflaster und einen Theil feingepülvertes gebranntes Bley, durch genaue Vermischug, bereitet werden. Beyde Pflaster verlangt man gewöhnlich von fester starker Konsistenz; sollten sie jedoch zu hart ausfallen, so wird aufs Pfund, nach Befinden, eine halbe bis ganze Unze Baumöl zugesetzt.)

Emplastrum Lythargyri cum Resina Pini. *Harzsilberglättpflaster.* ⊙

(Sonst: *Klebepflaster.* Emplastrum adhaesivum.)

M. n. einfaches Silberglättpflaster zwey Pfund,
gemeines Harz ein Pfund,

und vereinige beydes.

Emplastrum Lithargyri simplex. *Einfaches Silberglättpflaster, Silberglättpflaster.* ⊙

(Sonst: *Einfaches Diachelpflaster.* Emplastrum Diachylon simplex.)

M. n. zum feinsten Pulver gebrachte Silberglätte fünf Pfund,
Baumöl neun Pfund.

Es wird beydes bey mäſsigem Feuer, unter beständigem Umrühren, mit einem hölzernen Spatel, und bisweiliger Zusetzung von wenig warmen Wasser, bis zur gehörigen Pflasterdikke gekocht.

(Dieses Pflaster, bey dessen Bereitung alle die beym Bleyweifspflaster umständlich angegebnen Handgriffe zu beobachten sind, läfst sich eben so gut auch mit unsern einländschen Rübsaamenöl verfertigen und bleibt mit diesem weit länger geschmeidig, als mit Baumöl. Da es zur Darstellung verschiedner zusammengesetzten Bleypflaster dient, nennt man selbiges auch: *Gemeines Pflaster* (*Empl. commune*) und mit $\frac{1}{30}$ weifsen Vitriol versetzt: *Palmenpflaster* (*Empl. Diapalmae*), wozu jedoch ehemals noch Palmenöl mit genommen wurde. Wird es mit gleichen Theilen Melilotenpflaster und Mutterharz vereinigt, so entsteht das *Mutterharzpflaster* (*Empl. de Galbano*) daraus, welches mit einem Zusatz, von 10 Gran Saffran auf jede Unze, das *Saffrante Mutterharzpflaster* (*Empl. de Galbano crocatum*) giebt.)

(Emplastrum ad Lupiam. *Gliedschwammpflaster*.

M. n. Harzcerat vier Unzen,
gepülverten Grünspan,
gepülverte Galläpfel von jedem einzeln eine halbe Unze.

Das vermengte Pulver wird mit dem zerlassenen Harzcerat innig vereinigt.)

(Emplastrum Minii s. de Minio. *Mennigpflaster*.

Harzcerat und Schöpstalg, von jedem anderthalb

Pfund, werden zerlassen mit einem Pfund frisch durchgeschlagne Mennige vermischt, und vor völligem Erkalten in papierne Kapseln ausgegossen.)

(Emplastrum noricum s. norimbergense. *Nürnberger Pflaster.*

Ein Pfund fein geriebne Mennige wird mit zwey Pfund Baum- oder Rüböl, ohne zugesetztes Wasser, unter beständigem Umrühren, so lange gekocht, bis daraus eine dunkelbraunrothe, in kaltem Wasser getropft, sich ziemlich fest zeigende, Pflastermasse entsteht, welche, etwas verkühlt, mit zwey Drachmen, mit Weingeist geriebnen, Kampher vereinigt, in papierne Kapseln ausgegossen wird. Setzt man, statt des bloſsen Kamphers, jedem Pfunde der noch weichen Pflastermasse ein, aus von jedem drey Drachmen, gebrannten Alaun, zubereiteten Bernstein und Kampher, zum feinsten Pulver gebrachtes Gemenge zu, und gieſst die fertige Mischung in Tafeln aus, so hat man daran das sogenannte *Waltersche Universalpflaster* (*Empl. universale*), welches in hiesiger Gegend von Winkelarzneykrämern, das Loth zu 8 Groschen verkauft wird.)

Emplastrum opiatum. *Schlafmohndiksafthaltiges Pflaster.*

(Sonst: *Hauptpflaster.* Emplastrum cephalicum.)

M. n. Oelbaumharz,
Mastix,

Weihrauch von jedem einzeln vier Unzen,
Benzoe zwey Unzen,
Terpenthin sechs Unzen.

Nachdem man (die vier ersten Stükke von allen Unreinigkeiten gesäubert und am besten durch ein Sieb miteinander geschlagen hat, werden) sie (mit letztern, in einer kupfernen Pfanne gethan, und damit) in kochendes Wasser gesetzt, zu einer gleichartigen Masse vereinigt, die man darauf noch mit

gepülverten Schlafmohndiksaft eine Unze, und
schwarzen peruanischen Balsam eine halbe Unze

in innige Verbindung bringt und (in zugebundner geölter Blase zum Gebrauch) aufbewahret.

(Emplastum vulgo Oxycroceum. *Sogenanntes Saffranpflaster.*

M. n. hlares Geigenharz zwölf Pfund,
gelbes Wachs sechs Pfund,
Rüböl drey Pfund,
Mutterharz,
ausgesüßsten Vitrioldestillationsrükstand von jedem zwey Pfund.

Die drey ersten Stükke werden mit einander geschmolzen, und, durch Werg geseihet, halberkaltet mit den beyden zu einem Pulver gebrachten letztern, durch fleiſsiges Agitiren, genau vermischet; worauf alsdenn die daraus entstehende Pflastermasse in Stangen von beliebiger Stärke ausgerollt wird. Dieses entbehrliche Pflaster, wozu man vormals unverantwortlicherweise Saffran verschwendete, muſs des daran einmal gewöhnten gemeinen Mannes wegen, gleichwohl an den mehresten Orten in den Apotheken vorräthig gehalten werden. Es vertritt zugleich die Stelle einiger andern absoleten Pflaster, als: *Stichpflaster*, *Bruchpflaser* (*Empl. sticticum*, *Empl. ad rupturas etc.*)

Emplastrum saponatum. *Seifenpflaster.* ⊙

(Sonst auch: *Seifbleypflaster*, *Mirakelpflaster*. Emplastrum saponatum Barbette s. Tachenii, Empl. Saturninum Dygbii s. Polychrestum Hofman. Empl. miraculosum.)

M. n. einfaches Silberglättpflaster drey Pfund,
gelbes Wachs ein halbes Pfund,
Spanische Seife drey Unzen (nach *Scherfs* Lipp. Ap. funfzehn Unzen).

Nachdem alles bey gelindem Feuer vereinigt und meistens wieder erkaltet ist, wird Kampher eine halbe Unze, in wenigem

Baumöl gelöset,

dazu gesetzt (und das Ganze am besten in papiernen Kapseln ausgegossen).

Emplastrum sulphuratum. *Schwefelpflaster.* ⊙

(Sonst: *Schwarzes Schwefelpflaster.* Emplastrum nigrum sulphuratum.)

M. n. Geigenharz achtzehn Unzen,
Terpenthin sechs Unzen,
Ammoniak,
Mutterharz,
Sagapen,
Myrrhe,
Iudenpech von jedem einzeln vier Unzen,
Schwefelleinöl,
Terpenthinöl von jedem einzeln acht Unzen,
Kampher anderthalb Unze.

Mit dem geschmolznen und ein wenig wieder erkalteten Geigenharze bringe man das Myrrhe- und Iudenpechpulver in Verbindung, dann mische man das mit dem Terpenthin zerlassene Ammoniak, Mutterharz und Sagapen, dazu, hierauf wird das zuvor mit dem Terpenthinöl verdünnte Schwefelleinöl zugesetzt, und endlich noch, der in wenigem Baumöl gelöste Kampher, damit vereinigt (Diefs Pflaster mufs in einem fest

mit Blase verbundnen steinzeugnen Gefäſs aufgehoben werden).

(Durch das nach dieser Vorschrift entstehende Pflaster werden das *Rulandsche Schwefelpflaster** *Empl. Diasulphuris Rulandi* und das so langweilig zu bereitende *schwarze Bechholzische Schwefelpflaster*** (*Empl. nigrum Bechholzii*) entbehrlich und sehr glüklich ersetzt.

Extractum Absinthii. *Wermuthsextract, Wermuthsbeyfuſsdikauszug.* ⊙

Auf die kleingeschnittnen, in einem zinnern Kessel gebrachten *Spitzen vom Wermuthbeyfuſs* gieſst man die achtfache Menge *kochendes Wasser.* Man läſst sie damit eine Viertelstunde

* *Rulands Schwefelpflaster* wird aus Schwefelleinöl, Geigenharz und Wachs von jedem 6 Unzen und 18 Unzen Myrrhe: oder nach *Wieglebs* verbesserter Vorschrift: aus Schwefelleinöl und Kolophonium von jedem 6 Unzen, Wachs 2 Unzen und Myrrhe 9 Unzen, durchs Mischen bey nöthiger Wärme, bereitet.

** Nach *Schmukkers* Angabe wird zum *Bechholzischen Pflaster* 1 Pfund Pottaschsalz, 3 Unzen Salmiak und 2 Pfund Terpenthinöl 4 Wochen digerirt, dann 2 Unzen Schwefelblumen zugesetzt und wieder 4 Wochen hingestellt, hierauf Ammoniak, Mutterharz, Bdellium und Sagapen, vorher in Essig gelöst, von jeden 2½ Unze, Geigenharz 1 Pfund, Myrrhe 4 Unzen und Terpenthin 2 Unzen dazu gesetzt, und nachdem es nun zur Dikke eines Pflasters gekocht worden, noch 1½ Unze, mit Weingeist geriebener, Kampher damit vereinigt.

gelinde wallen (schöpft darauf das Ganze auf einem grobleinenen Spitzbeutel), und preſst (zuletzt die nicht freywillig abgelaufene) Flüssigkeit aus. Das Rükständige kocht man von neuem gelinde, gegen eine Viertelstunde, mit der vierfachen Menge Wasser (und verfährt dann wieder auf vorangezeigte Weise damit). Die ausgepreſsten, durchs Absetzen gereinigten Abkochungen, werden hierauf bey gelinder Wärme bis zu der Stärke eines (honigstarken) Dikauszugs abgeraucht. Auf gleiche Weise werden bereitet:

Extractum

Cardui benedicti. *Karduibenedictextract, Benediktflokblumdikauszug;* ⊙

Cascarillae. *Kaskarillextract, Kaskarillrindedikauszug;* ⊙

Centauri minoris. *Tausendgüldenkrautextract, Tausendgüldenenziandikauszug;* ⊙

Chamomillae vulgaris. *Kamillenextract, Kamillenmettramdikauszug.* ⊙

Chinae aquosum. *Wäſsriges Chinarindeextract, wäſsriger Chinarindedikauszug;* ⊙

Dulcamarae, e stipitibus. *Bitterſüſstengel-*

extract, *Bitterſüſsnachtschattenstengeldikauszug;*

Fumariae. *Erdrauchextract*, *Taubenkropferdrauchdikauszug;*

(Gallarum. *Galläpfelextract*, *Galläpfeldikauszug;*)

Gentianae. *Enzianextract*, *Gelbenziandikauszug;* ⊙

(Gratiolae herb. *Wildaurinextract*, *Wildaurindikauszug;*)

(Hippocastani cort. *Roſskastanienrindeextract*, *Roſskestenäschelrindedikauszug;*)

Ligni Campechiensis. *Campecheholzextract*, *Kampescheblutholzdikauszug;*

Marrubii. *Weiſsandornextract*, *Mariennesselandorndikauszug;*

Millefolii, ex Herba cum Floribus. *Schaafgarbeextract*, *Schafgarbedikauszug;* ⊙

(Quercus e Corticibus. *Eichenrindeextract*, *Loheichenrindedikauszug;*)

Rhei. *Rhabarberextract*, *Rhabarberdikauszug;*

Salicis laureae e Corticibus. *Lorbeerweidenrindeextract*, *Lorbeerweidenrindedikauszug;*

(Saponariae e Radicibus. *Seifwurzelextract*, *Speichelseifenwurzeldikauszug.*)

Trifolii aquatici. *Dreyblattextract*, *Fieberkleezotenblumdikauzug;* ⊙

(Tormentillae e Radicibus. *Tormentillwurzelextract*, *Rothheiltormentillwurzeldikauszug;*)

(Violae tricoloris e toto. *Freysamveilchenextract*, *Freysamveilchendikauszug.*)

(Bey den harten Substanzen, als Rinden, Wurzeln [mit Ausnahme der Rhabarber] und Hölzern, thut man wohl, wenn man sie vor dem Auskochen mit der zwölffachen Menge kochendem Wasser in einem bedekten hölzern Gefäſs 24 Stunden einweicht, und während dieser Zeit mehrmals gut durchrührt; auch dann dabey die Auskochungen 5 bis 6 mal wiederhohlt. Das Auskochen des Wermuthsbeyfuſses, der Kaskarille, des Kamillenmettrams, der Schaafgarbe, und aller übrigen mit einem ätherischen Oel versehenen Pflanzenkörper unternimmt man in einer gut verzinnten kupfernen Blase, mit aufge-

setztem Helm, da es unverantwortlich wäre, wenn man die aus ihnen zu erlangende theure ätherische Oele so ungenutzt in die Luft jagen wollte. Daſs das bey dieser Behandlung mit erlangte ätherische Oel, oder ein Theil desselben, dem fertigen Extracte, wie *Wieglel*, *Hermbstädt* und Andere anriethen, wieder beygemischt werde, kann im Allgemeinen und ohne besondere Zustimmung der Aerzte nicht angeratlen werden; obgleich die Dikauszüge dadurch sowohl haltbarer als wirksamer ausfallen. Beym Abrauchen pflegt man zwar gemeinhin die gesammten Auszüge zu vermischen; es ist aber zwekmäſsiger, wenn zuerst die letztern dünnern für sich in die Enge gebracht werden, ehe man die erstern gesättigtern zusetzt, weil sie dann nicht so lange der Einwirkung des Feuers ausgesetzt seyn dürfen. Man muſs sorgältig verhüten, daſs die Auszüge beym Abdampfen, besonders zuletzt, nie bis zum völligen Wallen kommen, und eine höhere Temperatur als höchstens die des kochenden Wassers annehmen; auch muſs man das Verdampfen der Feuchtigkeit, durch die Wahl möglichst flacher, glasurter irdner, oder reiner zinnerner Geschirre, und gegen das Ende hin, durch ununterbrochnes Rühren, mit einem langgestielten hölzern Spatel, so viel als möglich zu befördern suchen.* Die beste Konsi-

* Die mit Wasser ausgezognen, ausgepreſsten und wieder getrokneten, Rükständ von sattgrünen Kräutern, z. B. von der Benediktflokblume, Fieberkleezotenblume, Schaafgarbe, dem Tausendgüldenenzian u. dgl. können getroknet und das dann daraus mit Weinalkohol zu ziehende Harz zum Grünfärben

stenz für die mehresten der nach obiger Angabe zu bereitenden sowohl als der übrigen Dikauszüge ist, wenn sie erwärmt sind, die des Honigs; es nehmen jedoch mehrere davon, als: das Kaskarill - Chinarinde - Quassienholz - Kampescheblutholz und Galläpfelextract hinterher eine festere Beschaffenheit an, so wie das aus der Rothheiltomentillwurzel bald in eine feste, pulverbare, rothbraune Masse übergehet; dagegen andere, als das Traubenkropferdrauchextract, gern Feuchtigkeit anziehen. Der Dikauszug vom Wermuthbeyfuſs ist glänzend, braunschwarz, unangenehm salzig bitter und wie, die dem Ansehen nach ihm ähnlichen, aber reiner bittern Dikauszüge vom Benediktflokblum- und Fieberkleezotenblumkraut undurchsichtig und im Wasser gelöst trübe. Der Kaskarilldikauszug hat eine chocoladenbraune Farbe, ein grieslichtes Ansehn, und den unverkennbaren gewürzhaft bittern Geschmak der Rinde. Der Kamillenmettramdikauszug hat ein mattglänzendes graubraunes Ansehn und einen etwas widerlich salzigtbitterlichen Geschmak. Der Chinadikauszug ist von brauner Farbe, dem eigenthümlichen Fieberrindengeschmak, und giebt eine trübe rothbraune Auflösung. Von Bittersüſsnachtschatten ist der verdikte Auszug durchsichtig, glänzend, braungelb, bitterlich süſs. Der Taubenkropferdrauchdik-

solcher Tincturen, die das Publikum einmal von dieser Farbe gewohnt ist, als: die *Essentia amara*, benutzt werden. Die ausgezogne wieder getroknete Kaskarille, die auf Kohlen einen Bisam ähnlichen Geruch verbreitet, kann man unter Räuchermittel mit anwenden.

auszug von schwarzbrauner Farbe, ist gewöhnlich oben von halbflüssiger, unten aber fester grieslichter Beschaffenheit, und hat einen salzigtbitterlich unangenehmen Geschmak. Der aus Galläpfeln bereitete verdikte Auszug ist graubraungelb, von stark zusammenziehendem entfernt süſslichem Geschmak, und giebt eine gelbbraune Lakmuſsröthende Auflösung. Der Gelbenzianwurzeldikauszug hat eine dunkelgold-gelbe Farbe, mattglänzendes Ansehn, scheint durchsichtig, giebt jedoch mit Wasser keine klare Auflösung, und schmekt äuſserst, doch nicht unangenehm, bitter. Der Dikauszug vom Wildaurin zeigt eine glänzende Oberfläche, ist schwarzbraun, ein wenig grieslicht, undurchsichtig, und von einem anfangs süſslichten, nachher aber äuſserst ekelhaft, bitterlichen Geschmak. Der Roſskastaniendikauszug hat ganz das Ansehn, den Geruch uud Geschmak des Chinarindendikauszugs, wird aber leicht davon, wenn man es in vielem Wasser auflöset, durch die blaue Farbe, womit es alsdenn spielt (s. d. ersten Theil S. 238), unterschieden. Der Kampescheblutholzdikauszug ist von rothbraunem glänzendem Ansehn, einem, doch nicht stark zusammenziehenden, süſslichen Geschmak, und giebt eine fast kirschrothe, stark verdünnt mehr violette Lösung. Die Dikauszüge vom Mariennesselandorn und Schaafgarbe haben ein mattglänzendes graubraunschwarzes Ansehn, eine etwas grieslichte Beschaffenheit, und vornämlich ersterer einen stark bittern, etwas seifenartigen, so wie letzterer einen bitterlich etwas salzigen Geschmak. Der Loheichrindedikauszug hat einen, dem Chinaextract ähnlichen, aber weit stärker zusammenzie-

henden bitterlichen Geschmak, lohartigen Geruch, ein braunrothes mattglänzendes Ansehn, und giebt mit Wasser eine rothbrauntrübe, mit einer Eisenauflösung vermischt, Dinte bildende Auflösung. Der Rhabarberdikauszug, welcher der Haltbarkeit wegen, im Wasserbad, oder in einer diesem gleichkommenden Wärme, bis zur Stärke einer Pillenmasse abgedampft werden muſs, ist von braungelber Farbe, dem eigenartigen Geruch und Geschmak der Rhabarber, und giebt mit Wasser eine nicht mit Säuren brausende, mit zugesetzten Alkalien dunkelbraun werdende Lösung. Der verdikte Auszug der Lorbeerweidenrinde ist von dunkelbrauner Farbe und dem Chinaextract ähnlicher Beschaffenheit, schmekt jedoch merklich zusammenziehender; zuletzt süſslicht, und riecht fast wie frischer Urin. Der Dikauszug aus der Speichelseifenkrautwurzel hat ein mattglänzendes lichtgelbgraues Ansehn, läſst sich in Fäden ziehen, schäumt beym Auflösen, und schmekt schleimigt, seifenartig, ekelhaft, und hintennach ein wenig scharf. Der Rothheiltormentilldikauszug zeigt einen stark zusammenziehenden Geschmak, und färbt den Speichel braunroth. Der Dikauszug aus den Freysamveilchen ist glänzend, braunschwarz, klar, und von schleimicht bitterlichem, nachher ekelhaft süſslichtem Geschmak.

Extractum (s. Succus inspissatus) Aconiti. *Akonit - oder Eisenhutextract, Napellsturmhutkrautdiksaft.* ⊙

Frisches, vor dem Blühen gesammletes, *Napell-*

sturmhutkraut (das von den verwelkten, verdorbenen Blättern gesäubert, und in der Geschwindigkeit durchs Abspühlen mit Wasser vom Staube und andern Unreinigkeiten befreyt worden ist), wird in einem steinern Mörsel (mit hölzerner Keule) unter Zusprengung wenigen Wassers (zu einer teigförmigen Masse) eingestoſsen, der Saft stark davon ausgepreſst, und dieser (nach vorherigem Durchgieſsen) sogleich, ohne eine weitere Läuterung desselben durchs Absetzen abzuwarten, im Wasserbade, bey, gegen das Ende hin, beständigem Rühren, mit einem hölzern Spatel, bis zur Honigdikke abgerauchet.

Gleichergesalt sind zu bereiten:

Extractum (s. Succus inspissatus)

Herbae Belladonnae. *Tollkirsch- oder Belladonnblätterextract*, *Belladonnschlafbeerkrautdiksaft;*

(— Cardui tomentosi. *Krebsdistelextract*, *Krebsdistelzellblumkrautdiksaft;*)

(— Chelidonii majoris. *Schöllkrautextract*, *Groſsschöllkrautdiksaft*);

(— Cicutae virosae. *Wasserschier-*

lingextract, Giftwütrichkraut-diksaft;)

Herbae Conii maculati. *Erdschierling-extract, Flekkenschierlingdiksaft;*

(— Daturae stramonii. *Stechapfel-extract, Tollstechapfeldiksaft;)*

(— Digitalis purpureae. *Finger-hutkrautextract, Purpurfingerhut-diksaft;)*

— Hyoscyami. *Bilsenkrautextract, Schwarzbilsenkrautdiksaft;* ⊙

(— Lactucae sylvestris. *Wildlattichextract, Zaunlattichkrautdik-saft;)*

(— Nicotianae. *Tobakextrakt, Vir-ginientobakdiksaft;)*

(— Pulsatillae nigricantis. *Schwarzküchenschellextract, Kü-chenschellwindblumdiksaft;)*

Folior. Rhois radicantis. *Giftbaumex-tract, Wurzelsumachdiksaft;)**

* Da dieser Diksaft sich als ein vorzüglich wirksames Mittel bey Lähmungen der untern Extremitäten nach neuern Beobtungen ausgezeichnet hat: so glaubte ich selbigen hier nicht

(Folior. Taxi. *Taxusblätterextract, Beer-eibenbaumblätterdiksaft.*)

(Da die Rükstände der Kräuter, woraus der Saft ausgepreſst worden, immer noch eine ansehnliche Portion der wirksamen Mischungstheile enthalten; so ist der von Einigen gemachte Vorschlag: sel-

ganz übergehen zu dürfen. Die Blätter müssen dazu entweder kurz vor, oder während des Blühens, wo sie nach *van Mons* Erfahrungen noch wirksamer seyn sollen, beym Sonnenschein, mit gröſster Vorsicht, gesammlet werden. Der *Wurzelsumach (Rhus radicans L. syst. veg.* Cl. V. Ord. 3. Gen. 369. sp. 12. Abb. *Kerners* ökonom. Gewächse Tab. 363. *Schkuhr* botan. Handb. I. Tab. 82) der in feuchten Hölzern, am Ufer der Flüsse und Sümpfe, in Karolina, Virginien und Kanada häufig wild wächst, und eine Höhe von 6 bis 8 Fuſs erreicht; auch in unsern Arzneygewächsgärten gut fortkommt, theilt sich in viele Aeste und Zweige, welche an den Gelenken leichte Wurzeln schlagen, die, wenn sie auch die Erde nicht erreichen, sich doch in die Rinde nahe stehender Bäume einwurzeln, wodurch er sich denn oft bis über dieselben selbst hinausschlingt. Diese wurzelnden Stängel sind mit Blättern, die aus drey kleinern gestielten, eyrunden, glatten, ganzrandigen Blättchen bestehen, besetzt, und nebst diesen mit einem milchartigen, braungelben, scharfen, giftigen, sowohl durch Ausdünstung als Berührung höchst gefährlichen, Safte, der Leinwand und Tuch dauerhaft und schön schwarz färbt, erfüllt. An der im hiesigen botanischen Garten befindlichen Pflanze sind die gröſsten äuſsersten Lappen der Blätter 4 Zoll breit und 7 Zoll lang, da sie Andere nur halb so groſs angeben. Die gelblichgrünen Blumen, die in unsrer Gegend im Heumonath hervorbrechen, findet man auf hiesiger Pflanze nicht, wie man gemeinhin angiebt, mit getrenntem Geschlecht, sondern als Zwitter. Ehemals hielt

bige noch mit der vierfachen Menge kochendes Wasser einige Stunden in die Wärme zu setzen, zuletzt zum gelinden Wallen kommen zu lassen, dann das Flüssige auszupressen, den durchgeseihten Auszug bis zur Stärke eines schwachen Syrups einzudikken, und so, mit dem ebenfalls zuvor so weit abgedampften Saft vermischt, vollends zur Honigkonsistenz abzu-

man den *Wurzelsumach* und *Giftsumach*, *Giftesche*, *Gifteiche* (*Rhus toxicodendron*. Abb. *Bulliard Herb. franc.* Tab. 143) für zwey verschiedene Pflanzen; *Bosc* hat sich aber in Karolina selbst überzeugt, daſs ihr äuſserer Unterschied bloſs vom Boden abhängt, und daſs es nur Varietäten einer und derselben Pflanze sind. Eine umständliche Erörterung dieses Gegenstandes und eine speciellere botanische Beschreibung findet man von demselben in *v. Mons* Abhandlung über den *Rhus radicans* (in *Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. IX. 1 Stk. S. 200—243). In dieser Abhandlung sind zugleich mehrere mit dem Giftsumach angestellte Versuche beschrieben, und auch noch vier andere Methoden, daſs Extract aus den Blättern desselben darzustellen, angegeben. Nach der ersten soll man eine beliebige Menge frischer Blätter in einem steinern Mörsel einstoſsen, die Masse auf einem Stein ausbreiten, von Zeit zu Zeit umwenden, und dieſs so lange fortsetzen, bis man sieht, daſs sie nicht mehr schwärzer wird. Dann soll man sie in einem Mörsel mit Wasser reiben, durch ein Haarsieb filtriren, und dieses Geschäft so oft wiederhohlen, bis die Masse auf diese Art vom Aussüſsen alle schwarze Farbe verloren hat. Hierauf soll man den Rükstand mit einer gehörigen Menge Wasser kochen, die beyden verschiedneu Flüssigkeiten vereinigen, und das Ganze zu einem Extract eindikken. Das auf diese Weise entstehende, völlig schwarze Extract giebt er den Namen: Oxydirtes, oder aus dem präcipitirten Giftbaumsaft bereitetes, Extract (*Extractum rhois radicantis oxydatum s. succo praecipitato paratum*). Nach der andern

rauchen, wohl eben nicht zu verachten. Statt daſs der Saft nach *von Störks* und obiger Vorschrift, ohne ihn durchs Absetzenlassen zu läutern, sogleich abgeraucht werden soll, schreiben die Herren *Westrumb*, *Hahnemann* und *Scherf* vor, selbigen wenigstens eine Stunde zum Absetzen hinzustellen, und dann vorsichtig von dem, aus zaserichten Theilen bestehenden, Bodensatz ins Abrauchgeschirr abzugieſsen. Das Abrauchen dieser Säfte wollen die beyden Letztern, wie unsere Urschrift, im Wasserbade (*Scherf* Lipp. Apothekerb. II. S. 74. *Hahnemann* Apothekerlex. I. S. 225) oder im warmen Luftzuge, veranstaltet wissen; Ersterer erinnert aber mit Recht: daſs ein vorsichtiger Arbeiter des Wasserbades, was überhaupt nur für die Arbeiten im Kleinen paſst, dazu nicht bedürfe; sondern diese Arbeit eben so gut über mit Asche gedämpften Kohlenfeuer verrichten könne; doch müsse der Saft dabey stets gerührt

Art sollen die frischen zerquetschten Blätter zweymal mit Wasser ausgekocht, und die Abkochungen bey mäſsigem Feuer zur Honigdikke abgeraucht werden. Das dritte Verfahren besteht darin: daſs man 1 Theil trokne Blätter mit 30 Theilen Wasser bis zur Hälfte einkocht, die Abkochung durch ein Haarsieb filtrirt, und dann durchs Abdampfen über gelindem Feuer in die Enge bringt. Nach der vierten von *Dufresnoy* empfohlenen Angabe soll endlich der ausgepreſste Saft ohne Wärmeanwendung bloſs im Luftzug eingetroknet werden. Man kann hierüber auch nach *Achards* Versuche in *v. Crells* chem. Ann. von 1787. S. 387 u. 494 u. f., so wie *Aldersons* Versuche über die haarigte Gifteiche oder Giftsumach, aus dem Engl. übers. von *Froriep*, Iena 1799. weiter nachlesen.

und der Hitzgrad so mäſsig seyn, damit keine Absonderung und Zusammenbegebung der färbenden, harzichten, und eyweiſsartigen Theile vorgehe (*Westrumbs* Handb. d. Apothekerk. §. 352.). Hr. *Wiegleb* räth dagegen (dessen mit *Schlegel* herausg. Apothekerb. II. S. 429) den gleich nach dem Auspressen durchgegossenen Saft alsbald bis fast zum Sieden zu erhitzen, und dann durch ein reines leinenes Tuch zu gieſsen, worauf eine schaumuigt krümlichte Materie zurükbleibe. Die durchgelaufene helle Flüssigkeit soll alsdenn in einem flachen irdnen Geschirr, bey gelindem Feuer, bis zur Honigdikke abgedunstet, und nun der auf dem Tuche verbliebne Rest wieder zugesetzt, und dann alles zusammen, bis zur gehörigen Konsistenz, unter stetem Umrühren, weiter abgeraucht werden. Bey diesem Verfahren gehet das Abdampfen der Feuchtigkeit ungehinderter und geschwinder vor sich, und man erhält, wie ich mich durch eigne Erfahrung überzeugt habe, darnach, wenn man dem, zuletzt im Wasserbad, zu einer steifen Consistenz eingedikten Safte die anfangs davon abgeschiedne Materie wieder zusetzt, und durchs Agitiren innig damit verbindet, Diksäfte, die den vollen Geruch und Geschmak ihrer Stammpflanze im hohen Grade besitzen, und den, nach *Westrumbs* Methode bereiteten, in Absicht der Wirksamkeit, wohl nichts nachgeben.)

Extractum Aloes. *Aloeextract, Aloewasserdikauszug.*

(Sonst: *Wäſsriges Aloeextract*, Extractum Aloes aquosum.)

M. n. klare Aloe ein halbes Pfund,

und übergiefse sie, in Pulver gerieben (in einem Zukkerglase oder steinzeugnen Topf), mit

gemeinem Wasser zwey Pfund.

Löse sie darin durch (etwa 4tägiges) Hinstellen (auch öftern Durchrühren) an einem mäfsig warmen Ort auf, und rauche dann die (vorsichtig vom harzigten Satz abgegossene) durchgeseihte Flüssigkeit im Wasserbade zur gehörigen Dikke ab.

Nach derselben Verfahrungsart werden bereitet:

Extractum Myrrhae (aquosum s. gummosum). *Wäfsriges Myrrhenextract, Myrrhenwasserdikauszug;*

Extractum Opii (aquosum). *Wäfsriges Mohnsaftextract, Wäfsriger Dikauszug vom Schlafmohndiksaft.*

(Wenn man jene gepülverten Diksäfte, mit dergleichen Menge reinem gewaschnem Sand vermengt, in einer Vorlage mit heifsem Wasser übergiefst, und von Zeit zu Zeit anhaltend durchschüttelt; so wird dadurch die Einwirkung und Ausziehung derselben vermittelst des Wassers sehr befördert, auch das nachherige Abseihen des Auszugs merklich erleichtert. Es wollen zwar einige diese Auszüge nur bis zur Honigdikke abgedampft wissen; allein sie sind

so nicht haltbar und verschimmeln, daher man sie sicherer im siedenden Wasserbade zur pulverbaren Trokkenheit bringt und in fest verstopften Gläsern aufbewahrt. Diese verdikten Auszüge zeichnen sich durch die Farbe, noch mehr aber durch den eigenthümlichen Geruch und Geschmak der Diksäfte, woraus sie gezogen, unverkennbarlich aus. Die Rükstände von der ausgezognen Aloe und Myrrhe sind zur geistigen Tinctur, dem Commandeurbalsam u. s. w., so wie der vom Schlafmohndiksaft zur Bereitung der Zahnschmerzstillenden Tinctur zu benutzen.)

Extractum Angelicae. *Angelikextract, Angelikdikauszug.*

(Extractum Angelicae gummeo-resinosum. *Gummiharzichtes Angelikextract.*)

M. n. Angelikwurzeln zwey Pfund,

und giefse gröblich zerstofsen

rectificirten Weingeist drey Pfund,
gemeines Wasser neun Pfund,

darauf. Nachdem es im Wasserbade gnüglich ausgezogen und (erkaltet) ausgeprefst worden, wird von dem erhaltnen klargeseihten Auszug der Weingeist wieder abdestillirt. Das Rükständige dampft man darauf bis zur gewöhnlichen

Extractdikke ab. Auf diese Weise sind auch zu bereiten:

Extractum

(Angusturae corticum. *Angusturarindeextract, Angusturarindedikauszug;*)

Arnicae, e toto. *Wohlverleihextract, Fallkrautwohlverleydikuszug;*

Aurantiorum corticum. *Pommeranzenschaalenextract, Pommeranzenschaalendikauszug;* ⊙

(Aurant. Fructuum immat. *Unreife Pommeranzenfrüchteextrat, Pommeranzenfrüchtedikauszug;*)

Calami. *Kalmusextract, Magenkalmuswurzeldikauszug;*

(Cariophyllatae. *Nelkenwurzelextract, Nelkengaraiffelwurzeldikauszug;*)

(Chinae gummeo-resinosum. *Gummiharzichtes Chinaextract, Gummiharzichter Chinadikauszug;*)

Colocynthidis, e pulpa a seminibus purgata. *Koloquintenmarkextract, Koloquintenmarkdikauszug;*

Columbo. *Kolumbawurzelextract, Kolumbawurzeldikauszug;*

(Croci. *Saffranextract, Saffrandikauszug;*)

Helenii. *Alantwurzelextract, Brustalantwurzeldikauszug;*

Helebori nigri s. Melampodii. *Schwarze Nieſswurzelextract, Schwarzchristwurzeldikauszug;*

Levistici. *Liebstökkelextract, Badkrautliebstökkelwurzeldikauszug;*

(Lupuli e Capitibus. *Hopfenextract, Bierhopfendikauszug;*)

Pimpinellae. *Pimpinellextract, Steinbrechpimpinellwurzeldikauszug;*

(Pini turionum. *Fichtenknospenextract, Kiefersprossendiksaft;*)

(Senegae. *Senegawurzelextract, Senegaramselwurzeldikauszug;*)

(Tanaceti e Herba florent. *Rheinfarrnextract, Rainfarrnrevierblumdikauszug;*)

Valerianae minoris. *Kleinbaldrianwurzelextract, Katzenbaldriandikauszug.*

(Warum

(Warum bey diesen Dikauszügen das Ausziehen, so wie das Abdestilliren des Weingeists vom Auszuge im Wasserbade, angeordnet ist, läſst sich nicht wohl einsehen. Geschiehet das Ausziehen in einem wohllutirten Destillationsapparat: so kann daran, wenn bey etwas zu starker Wärme auch einige Unzen übergingen, nicht viel liegen; denn man kann ja das Uebergegangne vor völligem Erkalten wieder zurükgieſsen; und wenn der Weingeist vom Auszug wieder abgezogen wird,* ist so viel wäſsrige Feuchtigkeit zurük, daſs unmöglich Nachtheil für den zubereitenden Dikauszug entstehen kann. Nach meiner Ueberzeugung ist daher durch diese kostspielige und langweilige Verfahrungsart nichts gewonnen, und man kann, wenn man im Kleinen in gläsernen Gefäſsen arbeitet, sich des Sandbades, und wenn man im Groſsen in einer zinnern oder wohl verzinnten kupfern Blase operirt, sich des freyen, gehörig mit Asche gedämpften, Kohlenfeuers recht gut dabey bedienen. Da bey einer nur einmal ausgezognen Substanz öfters noch eine ansehnliche Menge wirksamer Theile, wie der Geschmak des getrokneten Rükstandes verräth, vorhanden ist: so können diese durch nochmalige Digestion desselben, mit dem, vom ersten Auszug wieder abdestillirten und im vorigen Verhältniſs mit Wasser vermischten, Weingeist vollends ausgezogen, wie der erste Aus-

* Von einigen Auszügen, z. B. von Pommeranzen, Kalmus u. s. w. kann der mit ätherisch ölichten Theilen geschwängerte Weingeist, als: *Pommeranzengeist, Kalmusgeist (Spiritus Aurantiorum, Calami)* benutzt werden.

zug behandelt und in die Enge gebracht und dann damit vermischt werden. Eine ungleich gröſsere Wirksamkeit würden diese wäſsrig-geistigen Auszüge unstreitig gewähren, wenn sie die Aerzte unverdikt, so wie sie sind, anwendeten. Sie enthalten in diesem flüssigen Zustande, worin sie vermöge des dabey befindlichen Weingeists, wenigstens gegen einen Monath lang und drüber haltbar sind, auſser den gummichtharzigten, seifenartigen, und andern fixen, damit zugleich auszugsfähigen und verdikt einzig darin vorhandnen Mischungstheilen, auch die flüchtigern Beständtheile, z. B. aus der Erzengelangelikwurzel, Magenkalmuswurzel, Katzenbaldrianwurzel, Badkrautliebstökkelwurzel, den Pommeranzenschaalen und Früchten, den Kiefersprossen und dem Rainfarrnrevierblumkraut, das ätherische Oel, aus der Brustalantwurzel, nebst dem Oel, das zwischen Kampfer und Benzoesäure inne stehende flüchtigreizende Salz, und aus mehrern andern, den flüchtigen, scharfen, oder gewürzhaften Stoff u. s. w. Da nun die aus Substanzen, die zugleich flüchtige Theile enthalten, minder kräftigen verdikten Auszüge doch gröſstentheils nachher beym Verordnen wieder in schwachgeistigen Flüssigkeiten gelöst werden, warum wendet man sie also nicht gleich lieber in jener flüssigen wirksamern Beschaffenheit an? Sicherlich sind die Herren Verfasser meiner Urschrift hierüber mit mir einverstanden, da sie wohlbedächtig unter vorgenannten Dikauszügen nur das einzige Pommeranzenschaalenextract in kleinen Apotheken vorräthig gehalten wissen wollen. Man könnte zwar diese Art von Dikauszüge von Pflan-

zenkörpern, die ihre vorzügliche Wirksamkeit in flüchtigen Stoffen enthalten, nach Anderer Angabe, auch so bereiten: daſs man z. B. 1 Theil Angelik- oder Baldrianwurzeln mit 9 Theilen Wasser der Destillation unterwirft, und diese so lange fortsetzt, als noch ätherisches Oel übergehet, dann den Rükstand stark ausdrükt, selbigen mit eben so viel Wasser nochmals eine Stunde kocht, wieder ausprefst, die beyden klargeseihten Auszüge zur Syrupsdikke abraucht, dem vom zweyten Auszug gebliebnen wieder getrokneten Rest mit zehnfacher Menge rectificirten Weingeist 24 Stunden in der Wärme stehen läſst, den geistigen Auszug stark ausprefst, klargeseihet den Weingeist wieder davon abziehet, nachher, wie den wäſsrigen Auszug, weiter bis zur Syrupsdikke abdampft, darauf beyde vermischt in gelindester Wärme vollends zur Extractdikke, und endlich, nach fast völligem Erkalten, das vom Destillate abgenommene ätherische Oel damit in einige Verbindung bringt; allein, wenn gleich die auf eben angezeigte Weise bereiteten Dikzüge anfangs auch wirklich kräftiger, als nach obiger Vorschrift, seyn dürften: so sind doch die ätherischölichten Theile darin nicht so homogen und fest verbunden, daſs sie nicht bey längerm Aufbewahren eines dergleichen Dikauszugs daraus verflüchtigt und selbiger mithin unkräftiger werden sollte. Daher brauchen mehrere Aerzte hiesigen Orts, was wohl allgemeinere Nachahmung verdiente, auf meinem Vorschlag, seit einigen Iahren, die flüssigen wäſsriggeistigen Auszüge, z. B. von der Nelkengaraffelwurzel, Roſskastanienrinde, Katzenbaldrian u. s. w. mit weit

merklichern Nutzen, als vormals die Lösungen der aus jenen Substanzen bereiteten Dikauszüge. Es werden dazu, nach der getroffenen Uebereinkunft, von einer jener gröblich gestofsenen, vom feinen Pulver aber durchs Abschlagen befreyten, Wurzeln oder Rinden, ein Theil, mit einem Theil Weinalkohol und 3 Theilen reinem Wasser, in einem gläsernen Kolben, in gelinder Wärme 24 Stunden digerirt, darauf stark ausgeprefst, der erlangte durchgegossene Auszug in einer verstopften Flasche zum Absetzen hingestellt, und der im Kolben zurükgeschüttete Rükstand von neuem mit 2 Theilen kochendem Wasser übergossen, einige Stunden in der Wärme gehalten und hierauf dieser zweyte Auszug wieder ausgeprefst, geseihet und hingesetzt. Der itzt gebliebne Rükstand wird nun mit der dreyfachen Menge Wasser noch gegen eine Stunde in einem zinnern Kessel gekocht, und dann ebenfalls alles Flüssige stark davon ausgepresset. Die beyden ersten Auszüge werden alsdann von dem etwa darin entstandnen geringen Satz behutsam klar abgegossen, und nachdem von dem Bodensatz das Flüssige noch abfiltrirt und ihnen zugesetzt worden, vermischt und gewogen. Was sie beyde weniger wiegen, als die sechsfache Menge der zum Ausziehen genommenen Substanz, ist das Gewicht, bis zu welchem der durchs Auskochen erlangte, klargeseihete Auszug, bey gelindem Feuer, abgeraucht werden mufs. Ist diefs geschehen: so wird dieser dritte Auszug, erkaltet, den beyden andern ebenfalls beygemischt, und man hat nun an dieser Mischung alles mit Wasser und Weingeist Auszugsfähige der

ausgezognen Substanz in einer ihr Gewicht sechsfachen Menge Flüssigkeit vereinigt, und es enthalten mithin z. B. sechs Unzen des so bereiteten Nelkengaraffelwurzelauszugs, welcher hier unter dem Namen: *Extractum Gei urbani liquidum* vorräthig gehalten wird, das Auszugsartige von einer Unze Nelkengaraffelwurzel. Diese kräftigen, meistens angenehm schmekkenden, flüssigen Auszüge, werden theils für sich allein, theils mit etwas Zukker oder einem Syrup versüſst, theils in Verbindung mit andern schiklichen Zusätzen, verordnet. Die nach obigen Angaben bereiteten, verdikten Auszüge, welche künstliche ätherischölichte Gummiharze zum Theil darstellen, müssen gut und frisch bereitet, den Geruch und Geschmak der Substanz, woraus sie bereitet sind, im hohen Grade besitzen, und von gelbbrauner, rothbrauner, oder schwarzbrauner Farbe, und gleichartiger, fast durchsichtiger, Beschaffenheit seyn. Auſser der flüssigen gelösten Form können sie bequem unter Pillen verordnet werden.

Extractum Chinae frigide paratum.
Kaltbereitetes Chinarindeextract, kaltbereiteter Chinarindedikauszug.

(Sonst auch: *Chinasalz, Garayisches Chinaextract.* Sal s. Anima chinae, Extractum Chinae garayense.)

M. n. gepülverte Chinarinde drey Pfund,
kaltes gemeines Wasser sechs und dreyſsig Pfund.

Man läſst beydes, bey öfterm (starkem) Durchrühren, achtundvierzig Stunden (in einem Zukkerglase oder steinzeugnen Topfe) stehen. Alsdenn raucht man die davon abgeseihte Flüssigkeit langsam, bis noch etwa 2 Pfund davon übrig sind, ab; diese werden dann durch Löschpapier klar geseihet, und endlich in der Wärme des Wasserbades zur Konsistenz eines Extracts eingedikket.

(Der Chinaaufguſs muſs täglich wenigstens sechsmal, jedesmal eine volle Viertelstunde, gequirlet werden. Klargeseihet, bis zur dikflüssigen Honigkonsistenz abgeraucht, ist er glänzend, gelbröthlichbraun, durchsichtig, helle in Wasser löslich, und wird durch Weinalkohol beynahe völlig daraus niedergeschlagen. Nach Hrn. *Scherf* (Lipp. Ap. II. S. 80) soll der bis zur Syrupsdikke abgedampfte Auszug ganz dünne auf mehrere Porzellainteller gegossen, und im Luftzuge durch Sonnenwärme so eingetroknet werden, daſs er als eine völlig trokne Masse von den Tellern mit einem Messer abgeschabt werden kann. Man hebt ihn sowohl dikflüssig als pulverförmig eingetroknet, in einem genau verstopften Glase auf. Aus der rükständigen wieder getrokneten Rinde kann man durch wiederhohltes Ausziehen mit der vierfachen Menge Weinalkohol den harzigten Mischungstheil der Chinarinde gewinnen, und wenn man diese geistige Lösung mit dem achten Theil Wasser mischt, den Weingeist abzieht, und das Zurükgebliebne vollends zur Extraktdikke abraucht, das *resinöse Chinaextract (Extractum Chinae resinosum)* darstellen. Auſser der Chinarinde wird auch

an einigen Orten aus der Katzenbaldrianwurzel durchs Ausziehen im Kalten ein verdikter Auszug (*Extractum Valerianae frigide paratum*) bereitet. Sollte wohl die Wirkung mit dem theuren Preise eines auf diese Weise bereitetem Chinarindedikauszugs in richtigem Verhältniſs stehen? Die Aerzte künftiger Generationen werden mit Granen von Gerbtstoff und Gallussäure, welche viele unsrer einheimischen Pflanzen in so reichlicher Menge enthalten, weit wohlfeiler dasselbe ausrichten, als was die Mehrzahl der itzigen von diesen und ähnlichen Zubereitungen erwarten.)

Extractum Ferri pomatum. *Aepfelsafteisenextract*, *Eisenäpfeldiksaft.* ⊙

(Sonst: *Eisenextract mit Aepfelsaft.* Extractum Martis cum succo Pomorum.)

M. n. reine Eisenfeile (oder auch gewaschnen Eisenhammerschlag) ein Pfund,
vom Safte saurer Aepfel vier Pfund.

Man läſst beydes einige Tage, bey öfterm Umrühren, stehen, und darauf bey gelindem Feuer bis zur Verdampfung der Hälfte einkochen. Die dann durch Leinwand davon abgeseihte Flüssigkeit wird zur gehörigen (Honig-) Dikke abgeraucht (und in einem porzellainern wohl verbundenen Gefäſs aufbewahrt).

(Ehemals bereitete man auch ein gleiches Extract mit Quittensaft (*Extractum ferri s. Martis cydonia-*

tum) so wie mit Weinessig (*Extractum ferri s. Martis acetatum*) wovon jedoch itzt kaum mehr Gebrauch gemacht wird. Alle diese Extracte zeichnen sich durch einen süſslichtzusammenziehenden Eisengeschmak aus.)

Extractum Graminis liquidum. *Weiches Quekkenwurzelextract, Quekkendiksaft.* ⊙

(*Honigdikkes Quekkenextract.* Mellago Graminis.)

M. n. frische weiſse Quekkenwurzel zwölf Pfund;

zerschnitten zerstoſse sie in einem eisernen (besser hölzernen) Mörsel, unter Hinzusetzung von

gemeinem (heiſsen) Wasser sechs Pfund.

Es wird darauf der Saft ausgepresset, dieser nach einmaliger Aufwallung, in einem zinnern Kessel, durchgegossen, und dann, bey mäſsiger Wärme, zu der Stärke eines dikken Syrups gebracht.

Auf gleiche Art wird auch aus denen zu Anfange des Frühlings gesammelten frischen Wurzeln mit dem jungen Kraut (vom Mönchskopflöwenzahn) bereitet:

Extractum Taraxaci liquidum. *Weiches Löwenzahnwurzelextract, Mönchskopflöwenzahndiksaft.* ⊙

(*Honigdikkes Pfaffenröhrextract.* Mellago Taraxaci.)

(Im Nothfall werden beyde Extracte auch aus den troknen Wurzeln so bereitet: daſs man sie verkleinert in einem hölzernen Gefäſs mit dreyfacher Menge kochendem Wasser übergieſst, die Nacht hindurch zugedekt damit weichen, und am folgenden Morgen eine Stunde kochen läſst, darauf das Flüssige abseihet, den Rükstand auspreſst, nochmals mit wenigem Wasser auszieht, und dann den ganzen durchgeseihten Auszug zur gehörigen Dikke abraucht. Das erste Extract hat mit gutem Möhrensaft viel Aehnlichkeit, das andere aber einen bitterlich seifenartigen Geschmak. Beyde werden meistens in gewürzhaften Wässern gelöst verordnet.)

Extractum Ligni Guajaci. *Guajakholzextrakt, Franzosenholzdikauszug.* ⊙

M. n. geraspeltes gröblich zerstoſsenes Guajakholz sechs Pfund,
gemeines Wasser sechszig Pfund.

(Nachdem es einige Tage mit dem kochend darauf gegossenen Wasser gestanden,) wird es eine Stunde miteinander gekocht und das Flüssige abgeseihet. Das Auskochen wird darauf

noch zwey bis drey und mehrere mal mit frischem Wasser auf gleiche Weise wiederhohlt. Die durchs Absetzen aufgehellten und durchgeseiheten Abkochungen werden dann zur Extraktdikke abgeraucht, und am Ende setzt man, damit die Masse gleichförmiger wird, ein wenig

rectificirten Weingeist

hinzu. Gleichergestalt wird aus dem mit der Rinde (verkleinertem) Quassienholze bereitet:

Extractum Quassiae. *Quassienholzextract*, *Quassienholzdikauszug.* ⊙

(Der wäſsrige Guajakdikauszug enthält immer eine Portion harzichter Theile, die ihm ein grieſslichtes Ansehen geben. Er hat eine braunschwarze Farbe und den unverkennbaren Geschmak des Guajakholzes. Der Quassiendikauszug hat ebenfalls eine grieſslichte Beschaffenheit, gelbgraubraune Farbe, äuſserst bittern, ein wenig salzigen, Geschmak, wird gemeinhin, einige Wochen nach der Bereitung, obenauf etwas flüssiger, troknet jedoch mit der Zeit gern zu einer lichtgelbbräunlichen festen Masse ein, worin sich würflichte Krystalle zeigen. Die Auflösung desselben ändert weder die Farbe des Kurkume- noch Lakmuspapiers, bildet mit den Auflösungen des Eisens in Säuren keine Dinte, und läſst mit zugesetzter Schwefelsäure Spuren von salzigter Säure bemerken. Ueber dessen Bereitung beliebe man den ersten Thl. S. 592 noch weiter nachzusehen.

Beyde Dikauszüge werden meistens, und am besten, in Pillen verordnet.)

Extractum Nucum Iuglandis. *Welschnuſsextract, Königswallnuſsdiksaft.*

Aus unreifen, in einem steinern Mörsel, mit wenigem Wasser eingestoſsenen, Wallnüssen, wird der Saft ausgepreſst, und darnach im Wasserbade zur Konsistenz eines Extracts eingedikt.

(So kann auch aus den frischen Meerzwiebeln bereitet werden:

Extractum Squillae. *Meerzwiebelsquilldiksaft.*)

(Extractum Nucum Vomicae. *Krähenaugenextract, Kranaugendikauszug.*

M. n. geraspelte Krähenaugen drey Unzen,

übergieſse sie mit

kochendem Wasser sechs Unzen,

lasse sie damit in einem bedekten steinzeugnen Gefäſs einige Zeit stehen, stoſse darauf die ausgequollene Masse in einem steinern Mörsel, mit hölzerner Keule, einige Stunden durch, und gieſse dabey so viel Wasser nach, daſs daraus eine dünne Flüssigkeit wird. Diese lasse man einige Stunden kochen, seihe sie dann durch

dichte Leinwand, stoſse den darauf liegen gebliebnen Rükstand, wie zuvor, mit Wasser an, bringe ihn damit abermals zum Kochen, und seihe dann die Flüssigkeit davon zu ersterem Auszug ab. Hat man alsdenn den ganzen Auszug einige Stunden ruhig absetzen lassen: so wird er behutsam vom entstandnen Satz abgegossen, und anfangs über mit Asche gedämpftem Kohlenfeuer, zuletzt aber im Wasserbade, zur gehörigen Extractdikke abgedampft. Das äuſserst bittre graubraune Extract von honigartiger Konsistenz, wiegt fast zweymal soviel, als die dazu genommenen Krähenaugen. Da es aber in dieser Beschaffenheit so leicht schimmelt: so ists besser, wenn man es auf Porzelainteller verbreitet, und, im Luftzuge, durch Sonnenwärme zur pulverbaren Trokkenheit bringt, und dann in einem fest verstopften Glase aufbewahrt. (*Trommsdorff* Iourn. d. Ph. VI. 1 St. S. 114.)

Extractum Rhei compositum. *Zusammengesetztes Rhabarberextract, Zusammengesetzter Rhabarberdikauszug.*

(Anstatt: des *Purgir-* oder *Laxirextracts.* Extracti catholici et panchymagogi.)

M. n. (einfachen) Rhabarberdikauszug drey Unzen,
(wäſsrigen) Aloedikauszug eine Unze.

Nachdem beyde vereinigt sind, setzt man noch in Weingeist gelöste

Ialappseife eine Unze

hinzu. Es wird darauf das Gemisch im Wasserbade öfters durch einander gerührt, und bis zur Konsistenz einer Pillenmasse abgeraucht.

Nach dem Londner Dispensatorium und Lippischen Apothekerbuche 2 B. S. 82, sollen in dem, aus 6 Drachmen Koloquintenmark mit 1 Pfund Branntwein, durch viertägige Digestion, bereiteten Auszug 1½ Unze Succotrinalòe und eine ½ Unze Purgir- oder Scammoniumwindenharz gelöst, der Weingeist abgezogen, mit dem Honigdikken Rükstand ½ Unze feingepülverte Kardamonen vermischt, und denn so, unter den Namen: *Extractum catholicum s. Colocynthidis compositum s. Catharticum* aufbewahrt werden.

Fel Tauri inspissatum, (Extractum Bilis.) *Eingedikte Ochsengalle.* ⊙

Frische Ochsengalle wird (in einem irdnen Tiegel) im Wasserbade (oder auf schwachem Kohlenfeuer, unter stetem Umrühren) bis zur Stärke eines Dikauszugs abgeraucht.

(Ferricum muriatosum. *Salzigtsaures Eisenoxydsublimat.*

(Sonst: *Salzsaurer Eisensublimat.* Ferrum salitum subli-

matum, Sal martis muriaticum sublimatum, murias ferri sublimatus.

Eine beliebige Menge Eisenfeile, oder reiner gewaschner Eisenhammerschlag, aus den Werkstätten der Nagelschmiede, wird, in einem gläsernen Kolben, oder in einem steinzeugnen Topfe, der etwa zur Hälfte mit verdünnter salzigter Säure angefüllt ist, nach und nach, binnen einer Stunde, löffelweise eingetragen, von Zeit zu Zeit mit einem hölzern Stabe umgerührt, und, nachdem man es so mit einander bis zum andern Tage hat stehen lassen, in einem eisernen Kessel geschüttet, und darin allmälig, bis zum schwachen Wallen erhitzt, auch, unter bisweiligen Wassernachgiefsen, gegen eine Stunde in gelindem Kochen erhalten. Hierauf giefst man die über dem unaufgelöst gebliebnen Eisen stehende Flüssigkeit behutsam ab, süfst ersteres bis zur Geschmaklosigkeit mit Wasser aus, und seihet dann das erst Abgegossene, so wie das Absüfswasser, durch dichte Leinwand. Die helle, gelblich meergrüne, salzigtsaure Eisenauflösung kocht man nunmehr in dem zuvor wieder gescheuerten eisernen Kessel, bey mäfsigem Feuer so weit ein, dafs ein herausgenommener Tropfen, den man auf einem kalten Körper fallen läfst, zu einer konkreten Masse erstarret. Wenn sie diese Probe zeigt, wird sie sogleich vom Feuer genommen; da man denn, durch bis zum Erkalten fortgesetztes Rühren, ein grüngelblichtes, einigermafsen krystallinisches, mehr oder weniger pulverförmiges, oder klümpriges, äufserst leicht Feuchtigkeit anziehendes und zerfliefsliches, Salz, das *salzigtsaure Eisen* (*Ferrum muriatosum evaporatum*) be-

kömmt.* Mit diesem Salze füllet man denn eine, oder mehrere gläserne Retorten, die eine bis anderthalb Kannen halten, und mit einem weiten, geraden, nicht zu kurzen, so weit, daſs ihre Mündung gegen einen Zoll beträgt, abgesprengten Halse versehen sind, bis Dreyviertel voll an, und legt diese mit letzterm etwas geneigt ins Sandbad.** Da anfangs, bey allmälig zunehmender Hitze, ge-

* Bey langsamern Verdunsten liefert jene Lauge dieſs Salz, welches auch *salzgesäuertes oder salzsaures Eisen*, *Eisenkochsalz (Sal ferri muriaticum, ferrum salitum, muriaticum ferratum)* genennet wird, in regelmäſsigen, theils nadelförmigen, theils spathigen Krystallen. Es ist nach *Wenzel* (von d. Verwandschaft S. 433) bey 66° *Reaum.* in gleicher Menge Weinalkohol löslich, schieſst daraus beym Erkalten wieder an, und brennt in dieser Lösung, worin es die *goldfarbne Eisentinctur (Tinct. Martis aurea)* bildet, mit weiſser glänzender Flamme. Weitere Anzeige von dessen Verhalten findet man in *Macquers* chem. Wörterb. II. S. 110 u. f.

** Bey der öftern Bereitung dieses Mittels habe ich gefunden: daſs man bey einer einzeln Retorte am besten im Tiegelbade wegkömmt. Wenn man aber einen gutziehenden, auf einer oder beyden Seiten, mit 2 oder vier Kapellen, die mittelst eines Feuers, bis zum Weiſsglühen zu bringen sind, versehenen Ofen hat, so treibt man dieſs Salz mit merklicher Zeit- und Feuermaterialienersparung besser in mehrern 4, 6, bis 8 auf einmal eingelegten Retorten zugleich auf. Zum Feuern ist dabey der wohlfeilere Torf recht gut zu benutzen, und statt der Kapellen kann man im Nothfall auch mit Töpferlehm gut beschlagne Blumentöpfe brauchen. Bey dieser und andern Sublimationen habe ich überhaupt thönerne Kapellen aus der Thonmasse, wie sie die Töpfer zu Blumentöpfen zu nehmen pflegen, sehr gut, dauerhaft und wohlfeil gefunden.

wöhnlich noch eine Portion tropfbar flüssige stark Eisenhaltige, erst gelblichte, nach und nach goldgelbe, salzigte Säure, mit dunstförmiger zugleich, übergehet: so legt man, um besonders letztere nicht zu verlieren, einen Kolben doch unlutirt vor, bis zur Erscheinung dunkelgoldgelber Tropfen, an der Mündung des Retortenhalses. Alsdenn aber nimmt man die Vorlage weg, und setzt unter der Retortenhalsmündung bloſs eine steinzeugne Büchse, um das itzt, alle 3, 4 Minuten, und zuletzt alle Viertelstunden, in Form eines dikflüssigen Oels, zu einem Tropfen herabfallende, flüssige, salzigtsaure Eisenoxyd aufzunehmen. Man wird nun, da die Kapelle hell glühet, schon von auſsen gewahr werden, daſs das Retortengewölbe mit den mannichfachen Farbennuançen des Regenbogens, oder Pfauenschwanzes, zu spielen anfängt, wodurch sich das nun vor sich gehende Aufsteigen des krystallinischen salzigtsauren Eisenoxyds zu erkennen giebt. Dieses zeigt sich noch deutlicher, wenn man an der Mündung des Retortenhalses, in dem Innern des Gewölbes derselben hineinsieht, worin alsdenn, gleich einem feinen Schneegestöber, kleine glänzende Flittern ununterbrochen auf und abzusteigen scheinen. Nach der Zahl der eingelegten Retorten werden nunmehr eine oder mehrere tarirte, gläserne, weitmündige, aber luftdicht zu verstopfende Flaschen, einige Quartblätter Wachspapier, und ein eisernes, bis ins Gewölbe der Retorte hinaufreichendes Instrument, zum Herausnehmen des aufgetriebnen Sublimats in Bereitschaft gelegt. Scheint es nun, nach Verlauf einer Stunde, vom Anfang der Sublimation gerechnet,

wenn man in den Retortenhals hineinsieht, als wenn jener Flitternwirbel im Innern, bey gleich stark unterhaltnem Glühfeuer, sich vermindert, oder gar nachgelassen hätte: so ist dieſs ein Zeichen, daſs der hintere Theil des Retortenhalses mit lokkerm Sublimat angefüllt sey, welches den freyen Luftzutritt und mithin auch das fernere, nur bey ihm vor sich gehende, Aufsteigen des Salzes verhindert. Man nimmt daher nun jenes Instrument, welches bloſs ein dünnes Eisenstäbchen, dessen Ende etwas breit geschlagen, zugeschärft und einen halben Zoll davon in einem Winkel gebogen ist, seyn darf, zur Hand, erwärmt es ein wenig, führt denn, wenn man zuvor den am Ende des Retortenhalses hängenden Tropfen mit Löschpapier rein weggewischt hat, und indem man nun mit der andern Hand ein Quartblatt Wachspapier vorhält, vorsichtig in den Retortenhals hinauf, und hohlt damit das stahlgrünglänzende, theils in lokkern Flittern, theils in leicht zusammengehäuften oder losen Nadeln bestehende, meistens noch auf einen Augenblik dampfende Sublimat heraus, welches man denn sogleich noch warm in die parat stehende Flasche schüttet, deren Hals man, mittelst eines Messers und schwach befeuchteten Löschpapiers, wenn etwas beym Einschütten darin hängen geblieben ist, reinigt und fest verstopfet. Bey dem nun wieder erneuerten freyen Luftzutritt gehet das Aufsteigen des Salzes, unter vorangegebnen Erscheinungen, augenbliklich wieder vor sich, und hat man 4 oder 6 Retorten damit eingelegt: so ist der Hals der ersten gemeinhin wieder mit lokkerm Sublimat angefüllt, wenn man eben mit Herausnahme dessel-

ben bey der letztern fertig ist, und es hat alsdenn ein Arbeiter mit der gleichförmigen Unterhaltung des Feuers, und mit der im Durchschnitt aus jeder Retorte nunmehr alle halbe bis längstens ¾ Stunde nöthigen Herausnahme des Sublimats vollauf zu thun; besonders da nach jedem Herausnehmen desselben, das Instrument, Messer und Wachspapier, von dem daran hängengebliebnen, augenbliklich zu einer goldgelben Flüssigkeit zerfliefsenden, und die beyden erstern angreifenden, Sublimate, allemal wieder gereiniget, getroknet und erwärmt werden müssen.* Hat die Sublimation, wobey zuletzt der ganze innere Ofen weifsglühet, gegen 10, 12—16 Stunden gedauert: so steigt das Sublimat nun sowohl langsamer als in geringerer Menge, auch wohl etwas anders, ins lichtbraune fallend, gefärbt, auf, indem man dann in 2—4 Stunden nicht so viel herausnehmen kann, als anfangs in einer. Am Ende läfst hierauf die Sublimation ganz nach, oder das Salz steigt in so unbedeutender Menge auf, dafs es Verschwendung des Feuermaterials seyn würde, wenn

* Die beyden erstern legt man allemal gleich aus der Hand in eine parat stehende Schüssel mit Wasser, und das Wachspapier, wovon das anhängende Sublimat, sobald man einige Fertigkeit in dieser Arbeit erlangt hat, mittelst des Messers, ohne dafs darauf etwas zurükbleibt, recht gut in die Flasche gebracht werden kann, wird mit einem feuchten Schwamme abgewaschen, und die Feuchtigkeit mit Löschpapier sogleich wieder davon weggebracht. Das Waschwasser kann bey der nächsten Wiederbereitung des salzigtsauren Eisens zum Nachgiefsen beym Kochen der Lauge, oder auch mit bey Verfertigung der Dinte benutzt werden.

man sie länger fortsetzen wollte. Man läſst daher alsdenn das Feuer abgehen, verstopft die Oeffnung der Retortenhälse mit einem Papierstöpsel, und nimmt die Retorten, wenn sie so weit erkaltet sind, daſs man sie am Gewölbe mit bloſser Hand anfassen kann, mit gröſster Behutsamkeit aus dem Sande heraus.* Gewöhnlich haben oder bekommen sie itzt Risse, und wenn es nicht ist, muſs man sie durch kalten Luftzug, oder, indem man ein mit kaltem Wasser befeuchtetes Tuch darum windet, so hervorzubringen suchen, daſs man das Gewölbe frey von dem untern Theile abnehmen kann. Im erstern findet sich immer, da wo der Hals ansitzt, noch eine Portion salzigtsaures Eisenoxyd in Gestalt eines festen Kuchens sublimirt, bisweilen auch mehr nach dem Hals hinein noch etwas lokkeres, schuppenförmiges Sublimat vor, welche beyde ebenfalls möglichst geschwind in luftdicht zu verschlieſsende Gläser gebracht werden müssen. Letzterer enthält, in einem leicht und sehr lokker aneinanderhängenden,

* Sollte man finden, daſs eine oder mehrere Retorten, wie mir dieſs einigemal begegnet ist, sich nicht aus dem Sand herausheben lieſsen: so ist dann gemeiniglich ihr Boden mit dem Sande und der Kapelle zusammengeschmolzen. In diesem Fall räumt man den Sand rund herum, so tief als möglich, weg, und findet man nicht, daſs die Retorte schon einen Sprung hat: so legt man einen starken, mit kaltem Wasser befeuchteten Bindfaden, um ihren noch heiſsen Bauch, wodurch denn selbige so springt, daſs man den Obertheil derselben, worin allemal eine Portion festes Sublimat sitzt, ohne daſs dieses vom Sande verunreinigt wird, wegnehmen kann.

wenn alles Sublimirungsfähige aufgetrieben ist, schwarzen, sonst aber nach oben hin grauen, einigermaſsen krystallinischen und an einzeln Stellen goldgrün glänzenden Kuchen, den vom eingelegten salzigtsauren Eisen gebliebnen Rükstand. Das zuletzt noch mit erlangte lokkere Sublimat wird darauf zu dem vorher gewonnenen gethan, das Ganze durch Schütteln gleichartig vermengt, und nunmehr in tarirte Ein- oder Zweyunzengläser, die man damit ganz voll macht, gefüllt, welche sogleich fest verstopft, und mit brennendem Siegellak luftdicht überzogen, nach vorherigem Bemerken des Gewichts ihres Inhalts, einzeln in Papier gewikkelt, in eine Kiste gelegt, an einem dunkeln Ort, zum Gebrauch aufbewahrt werden. Das in einem kompacten, äuſserlich bisweilen braunrothen, innerlich stahlgrünglänzenden, strahligt-krystallinischen, schweren, nicht leicht zerbrechlichen Kuchen gewonnene Sublimat, welches dem Gewicht nach selten den achten Theil des lokkern, welches man damit zugleich erhält, beträgt, ist, vermöge seiner für die Einwirkung der Feuchtigkeit und des Sauerstoffs aus der atmosphärischen Luft widerstehlichen Beschaffenheit, selbst in nicht ganz vollen verschlossenen Gläsern, länger haltbar, und kann daher für sich aufbewahrt werden. Nach der hier eben beschriebnen Methode lieferten mir 8 bürgerl. Pfund, bis zu 1,240 sp. Gew. konzentrirte salzigte Säure, wofür ich aber itzt immer mit mehrern Vortheil die, nach der S. 720 in der Anm. befindlichen Vorschrift entstehende, verdünnte salzigte Säure anwende, mit so viel Eisen als sie aufnehmen wollte verbunden, $8\frac{1}{2}$ bis $8\frac{3}{4}$

Pfund *abgerauchtes salzigtsaures Eisen*, und dieses gab alsdenn, in 4 Retorten vertheilt, bey einem 20 bis 24 Stunden und öfterer noch länger unterhaltenen heftigen Feuer, zuerst an 1½ Pfund stark mit Eisen beladene gelbgefärbte salzigte Säure, dann, nach Wegnahme der Vorlagen, noch vor und während der Sublimation, gegen ¼ Pfund flüssiges salzigtsaures Eisenoxyd, und 54 bis 56 Unzen lokkern, schuppenförmigen, nebst 6 bis 8 Unzen compacten, Sublimat; vom letztern mithin überhaupt 3¾ bis 4 Pfund. Der Rükstand betrug dabey zwischen 26 bis 28 Unzen, und schmekte meistens noch ein wenig zusammenziehend. Es gehen also 20 bis 22 Unzen in Dunstgestalt davon verloren, welches sich, wie ich mehrmals versucht habe, durch Verlängerung der Retortenhälse, mittelst angefügter offner Vorstöſse nicht verhüten läſst. *

Wenn das regulinische Eisen mit der salzigten Säure behandelt wird: so säuert sich dasselbe, zunächst auf Kosten des die Säure verdünnenden Wassers, wovon es einen Theil entmischt und mit des-

* Dennoch aber ist diese Verfahrungsart zur Gewinnung des salzigtsauren Eisensublimats bey weitem vortheilhafter, als die, welche man ehemals, nach Angabe des Hrn. Prof. *Klaproth* (*v. Crells* ch. Ann. 1786, I. 335) befolgte. Er erklärt zwar: daſs nur beym freyen Luftzutritt die Sublimation vor sich gehe, und daſs man selbige deshalb in einer offnen Retorte vornehmen müſste; allein, ohne die Mitanwendung des oben von mir empfohlenen Handgriffs, bekömmt man doch, selbst wenn auch 48 — 72 Stunden das heftigste Feuer unterhalten wird, nur sehr wenig, und vom Pfunde in salzigter Säure gelöstes Eisen nicht über 2 bis 3 Unzen sublimirtes

sen Sauerstoff zu oxydulirten Eisen, oder dem schwarzen Eisenhalboxyd zusammentritt, und in dieser Beschaffenheit sich mit der salzigten Säure vereinigt, während der freygewordne Wasserstoff mittelst aufgenommenem Wärmestoff ausgedehnt, als Wasserstoffgas in ansehnlicher Menge entweicht. Unternimmt man aber dagegen diese Arbeit mit Eisenhammerschlag, der, wie unter dem bald folgenden Artikel: *Ferrum oxydulatum nigrum* näher erörtert ist, schon ein unvollkommen oxydirtes Eisen darstellt: so gehet die Auflösung desselben ohne merkliche Gasentwiklung vor sich.* Beyde Lösungen, so wie das daraus zu erlangende krystallisirte und evaporirte Salz enthalten allemal etwas Säure überschüssig, und das Eisen ist damit im oxydulirten Zustande verbunden. Setzt man aber das salzsaure Eisen einer höhern Temperatur, unter freyer Einwirkung der Luft, aus: so wird das oxydulirte Eisen, durch Aufnahme von Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft, in weit stärkerm Grade gesäuert,

Salz, indem das mehreste im Rükstande bleibt, welchem daher auch wahrscheinlich Hr. *Westrumb* (Handb. der Apoth. VI. Abth. S. 257. §. 1288) den Namen: *salzsauren Eisenkalk (Ferrum salitum)* giebt, wovon er aber nur eine ganz kleine Menge oder gar nichts enthalten darf, wenn die Sublimation ordentlich vor sich gegangen ist.

* Nach *Bergmanns* Erfahrungen (*de analysi ferri* im 3ten B. der Opusc. §. 3. p. 16) geben 100 Theile regulinisches Eisen bey der Lösung in salzigter Säure 38 bis 52 Kubikzoll Wassserstoffgas; vom Eisenmohr entwikkeln sich aber dabey nur 3 Kubikzoll desselben (ebd. p. 103. Expr. 272.)

und man bekömmt nunmehr, in dem aufsteigenden Sublimat, die Verbindung eines vollkommnern Eisenoxyds mit salzigter Säure. Salzigtsaures Eisen und salzigtsaures Eisenoxyd sind mithin wesentlich, wenn vielleicht auch nicht so auffallend in Ansehung der Wirkung, als Aetzqueksilbersublimat und versüſstes Queksilber, verschieden, obgleich Hr. *Westrumb* (a. a. O.) und mehrere Andere dieſs bestreiten wollen. Wenn gleiche Theile salzigtsaurer Kalk, oder salzigtsaures Kali und rothschwefelsaures Eisen (bis zur Röthe kalzinirter Vitriol) im Wasser gelöst, einige Stunden gelinde gekocht werden: so tritt im erstern Fall, wie schon *Neumann* (*Praelect. chem.* p. 88) bemerkt, die Schwefelsäure an die mit der salzigten Säure verbundene Kalkerde, und bildet Gyps, so wie im zweyten, an das mit jener Säure vereinigte Kali, und erzeugt schwefelsaures Kali, während in beyden Fällen die salzigte Säure sich mit dem Eisenoxyd aus dem entmischten schwefelsauren Eisen verbindet, und, nachdem man den Gyps oder das schwefelsaure Kali davon getrennt hat, was wegen beyder Schwerauflöslichkeit, bey starkem Einkochen und Erkaltenlassen, leicht angehet, zu salzigtsauren Eisen abgeraucht, und nachher weiter zur Darstellung des sublimirten salzigtsauren Eisenoxyds benutzt werden kann (vergl. auch *von Mons* Arzneybuch durch *Trommsdorff* S. 163.) Mit Kochsalz und rothschwefelsaurem Eisen entsteht zwar auch, durch Tauschverbindung, schwefelsaures Natron und salzigtsaures Eisen; es lassen sich aber beyde, als im Wasser sehr leicht lösliche Salze, weder auf vorgedachte Art, noch durch Krystallisation,

gut trennen, uud wenn man beyde zusammen zur Trokkenheit raucht und der Sublimation unterwirft: so steigt bey demselben Feuer, worin das salzigtsaure Eisenoxyd sublimirt, nicht das mindeste davon auf, wie mich wiederhohlte Erfahrungen belehrt haben (D. *Salom. Const. Titius de Ferro salito;* eine von *Lacum* 1798 hier vertheidigte Dissertation S. 12 u. f.). Durch Behandlung der zusammen abgerauchten Salze mit Weingeist, würde sich jedoch das salzigtsaure Eisen ausziehen und mithin beyder Trennung bewirken lassen, wenn jemand diesen Weg zur Darstellung des sublimirten Salzes einschlagen wollte.

In den Schriften der ältesten Scheidekünstler findet man, im mystischen Gewande gehüllt, häufige Spuren, daſs sie das sublimirte salzigtsaure Eisenoxyd kannten, und selbiges als ein köstliches Mittel, wodurch sie die Verwandlung unedler Metalle nicht nur in Gold zu bewirken, sondern daraus auch eine Universalmedicin zu ziehen, vermeinten, auf mancherley Umwegen zu erlangen suchten (s. *Titius* vorang. *Dissert. de Ferro sal.* (S. 5—12). Die, durch *Murray* bekannt gewordne, weitläuftige Methode, welche ehemals die Verfertiger der, vor mehr als 80 Iahren als ein Geheimmittel eingeführten, *Bestuscheffschen Nerventictur* (s. den Artikel: *Spir. sulphurico-aethereus martiatus*) zur Darstellung dieses Sublimats befolgten, giebt hiervon den überzeugenden Beweis. Es wird zwar hin und wieder die Wirksamkeit dieses Mittels in der letzten Hälfte des vorigen Iahrhunderts erwähnt (*Scheffers* chem. Vorles. 218. S. 114); doch wurde es seit einigen zwanzig Iahren, fast einzig zur Bereitung jener Tinctur, nach

Hrn. *Klaproths* Angabe benutzt. Da indessen die Aerzte nicht allezeit geistige Mittel damit vereinigt zu geben, angezeigt finden: so lassen sie, allgemein passender, seit 1792, am hiesigen Orte diefs Eisensublimat blofs in gemeinem destillirten, oder einem aromatischen Wasser, im Verhältnifs wie 1 zu 8, oder 16, lösen, und davon 20 bis 60 Tropfen, unter etwas Wasser gemischt, in einer Porzellainschaale, (nicht in einen metallenen Löffel) täglich mehreremale nehmen. Es giebt die Auflösung des, sich viele Iahre in gut verstopften Gläsern trokken und unverändert haltenden, salzigtsauren Eisensublimats, in einer bestimmten Menge destillirten Wasser, ein ungleich sichereres und bestimmteres Mittel, als wenn man, wie fast allgemein empfohlen wird, dasselbe in einer Glasschaale an einem feuchten Ort zerfliefsen läfst. Denn die auf letztere Art entstehende braunrothe Flüssigkeit, die man sonst *Eisenöl* (*Oleum martis*), aber gewöhnlicher: *salzsaure Eisensublimatlösung* (*Solutio salis martis muriatici sublimati*) nennt, enthält keineswegs eine immer gleiche Menge Wasser, und es wird selbst ein Theil des Salzes, wie der sich allemal abscheidende ocherartige Satz beweiset, dabey, wahrscheinlich durch Einwirkung des Lichts oder mehrerer Säuerung des Eisens, entmischt. Wer indessen eine ähnliche konzentrirte Auflösung desselben, um das einzele Auflösen geringer Mengen vom troknen Salze überhoben zu seyn, vorräthig halten will, darf dazu nur 1 Theil des troknen Sublimats in 2 oder 3 Theilen destillirten Wasser lösen, und solche als *gelöstes salzigtsaures Eisenoxydsublimat* (*Solutio Ferrici muriatosi*)

aufheben. Beym Auflösen des Eisensublimats in Wasser, Weingeist und den Naphthen, mufs man dasselbe nur nach und nach in die Flüssigkeit eintragen, und dabey das Glas, welches warm werden wird, öfters schütteln; giefst man umgekehrt die letztern auf ersteres: so entsteht, indem die erste Portion dazu kömmt, eine so starke Erhitzung, dafs alsdenn das Glas selten ganz bleibt, indem es darin augenbliklich mit der Flüssigkeit im Kochen geräth.* Mit ätherischen Oelen bildet es unter beträchtlicher Erhitzung eine schwarze Masse, und die fetten geben damit, unter schwächerer Wärmeentwiklung, eine braune, nach einigen Tagen ebenfalls schwärzer und diklicher werdende Mischung, die mit warmen Wasser geschüttelt, ohne dieses zu färben und einen zusammenziehenden Geschmak mitzutheilen, sich noch stärker bis zur Konsistenz einer Salbe verdikket.

Das salzigtsaure Eisenoxydsublimat wird zur Bereitung der *Bestuscheffschen Nerventinctur* und dem *Salzigtsauereisenoxydammoniak* gebraucht, und, aufser der einfachen wäfsrigen Auflösung desselben, nach Hrn. *Hufelands* Vorgang (dessen Iourn. d. prakt. Arzneyk. 1 B. 1 Stk. 1791. N. 5) selbiges auch in den Scrofeln, bey Würmern u. s. w. häufig zu gleichen Theilen mit salzigtsaurem Baryt in Wasser gelöst, verordnet. Man kann es auch in geistigen und wäfsrigen Quassienholzauszug nehmen las-

* Diese Erhitzung rührt blofs von dem bey der schnellen Verdichtung des Wassers daraus plötzlich freywerdenden Wärmestoffs her.

sen, nicht aber ganz schiklich mit *Whyts* China-elixir, wodurch es, so wie durch alle die Gallussäure enthaltende Pflanzenauszüge entmischt wird. Da es auch die Alkalien, das Kalkwasser, die kohlensaure und gebrannte Talkerde, der Borax, das Weinsalz, das ammonisirte und natronisirte Weinsalz, das weinsalzsaure Kali, phosphorsaure Natrum, essigsaure Kali und Natrum, die Seifen- und Schwefelverbindungen zersetzten: so mufs beym Vorschreiben desselben ebenfalls darauf Bedacht genommen werden.)

(Ferrum criticum. *Zitronensaures Eisen.*

M. n. reine Eisenfeile oder gewaschnen feingepülverten Eisenhammerschlag,
krystallisirte Zitronensäure,
destillirtes Wasser von jedem einzeln zwey Unzen.

Es wird alles in einem gläsernen Mörsel zu einem Brey vermengt, mit Flor verbunden, und für einfallenden Regen gesichert, der Einwirkung der freyen Luft ausgesetzt. Anfänglich verwandelt sich ein Theil des Gemenges in ein silberfarbnes, schwer im Wasser lösliches, Pulver (übersaures Zitronsaures Eisen,) welches mit der Zeit, wenn das Gemenge täglich einigemal anhaltend in Bewegung gesetzt wird, wieder verschwindet, während letzteres binnen 4—6 Wochen, da man das abdunstende Wasser bisweilen ersetzt, nach und nach eine dunkelbraune Farbe und saftähnliche Beschaffenheit an-

nimmt. Man läſst itzt die Masse ohne angebrachte Wärme eintroknen, löset sie dann in destillirtem Wasser auf, lauget den Rükstand oft aus, filtrirt die Lösungen, und dunstet sie bey ganz gelinder Wärme, und zuletzt in freyer Luft, zur Trokkenheit ab. Man erlangt hierdurch eine glänzend dunkelbraune Masse, welche feingerieben ein hellgraubraunes Pulver giebt, das vollkommen neutral ist, und im Wasser gelöst eine lichtgelblichte Auflösung giebt, die zwar mit Gallussäure schwarz wird, aber mit zugesetztem gelösten blausauren Kali sich nicht verändert, doch, wenn noch einige Tropfen salzigte Säure zugesetzt werden, augenbliklich berlinerblaufarbig wird. Nach *Vauquelin* enthalten 100 Theile zitronsaures Eisen 69,62 Säure und 30,38 Eisenoxyd. Dieses wirksame Heilmittel, welches zugleich als eine der feinsten Saftfarben benutzt werden kann, und zuerst vom Hrn. D. *Richter* (über die neuern Gegenstände der Chemie, 9 Stk. S. 229 u. f.) empfohlen wurde, hat einen sehr milden, kaum merklich eisenartig zusammenziehenden, Geschmak, und ist daher bey solchen Personen, welche die übrigen auffallender schmekkenden Eisenmittel nicht nehmen mögen, bequem anzuwenden.)

(Ferrum kalisatum solubile, Mars solubilis alcalisatus. *Kalieisen, Kalisches Eisen, Laugensalziges natürliches Eisen.*

Ein Gemenge aus gleichen Theilen reine Eisenfeile und weiſses Weinsalz wird in einem schmelz-

tiegel eine Stunde im Rothglühefeuer erhalten, erkaltet in einem Mörsel zu Pulver gerieben, der Theil der nicht durch ein feines Sieb gehen will, von neuem und zu so oft wiederhohlten Malen geglühet, bis alles hindurch gehet, und dann das genau vermengte Pulver in Luftdicht verstopften Gläsern aufbewahrt. Die Entdekkung, daſs sich das Eisen auf troknen Wege in Kali löst, machte 1703 zuerst *Stahl* bey Behandlung desselben mit Salpeter (die von ihm herausg. *Specim. Becherian*, p. 246), und daſs auch dieſes auf nassem Wege geschehe 1711. Ebenderselbe, da er das in dünner Salpetersäure gelöste Eisen mit kohlensaurem Kali niederschlagen wollte, selbiges aber mit bluthrother Farbe darin auflöslich fand (*Diss. chem. Solut. martis in puro alcali atque anatom. sulph. comm. sistens. Halae* 1711.)

Ferrum oxydatum (carbonicum) fuscum. *Kohlensaures braunrothes Eisenoxyd.*

(Sonst: *Eröffnender Eisensaffran.* Crocus Martis aperitivus.)

M. n. (reines) krystallysirtes schwefelsaures Eisen in beliebiger Menge,

löse es in (genugsamen) heiſsen Wasser auf, filtrire die Lösung, und gieſse nach und nach so lange

Mildkaliflüssigkeit

dazu, als ein (graugrüner) Niederschlag ent-

stehet. Der Niederschlag wird darauf gehörig mit warmem Wasser ausgesüſst, bis dasselbe völlig geschmaklos abläuft, und nach dem Troknen (wobey sich dessen anfängliche Farbe in eine braunrothe verwandelt, in einem gut verstopften Glase) aufbewahret.

(Der eröffnende Eisensaffran wurde vormals auch bereitet, indem man nach *Kunkels* Angabe Eisenfeile, in einem weiten Tiegel, unter öftern Rühren, so lange einem starken Glühfeuer aussetzte, bis sie sich, durch hinlänglich aufgenommenen Sauerstoff aus der Luft, völlig in ein braunrothes Pulver umgeändert hatte.* Auf diese Weise, wobey das Eisen ordentlich verbrennt, bekam man ein braunes Eisenoxyd (*Ferrum oxydatum fuscum, Ferricum fuscum*) welchem das nach obiger Vorschrift bereitete erst gleich wird, wenn man es, bis die Kohlensäure daraus verjagt ist, glühet. Denn da das schwefelsaure Eisen aus Schwefelsäure und unvollkommnen Eisenoxyd, und das Mildkali aus Kali und Kohlensäure bestehen: so entmischen und verbinden sich beyder Bestandtheile wechselseitig, und während die Schwefelsäure mit Kali zum schwefelsauren Kali sich vereinigt, fällt das ausgeschiedne Eisenoxyd mit Kohlensäure verbunden, nieder, und weil es, vermöge seiner starken Anziehungskraft zum Sauerstoff, selbigen noch aus der atmosphärischen Luft auf-

* Die verschiednen Eisensaffrane waren schon den Arabern bekannt *Geber Liber Ferracum* cap. 13.)

nimmt, und sich möglichst damit säuert: so wird ebeu dadurch dessen anfangs schmutziggrüne Farbe nach und naeh in eine braunrothe umgeändert, und es entstehet, nach Vertreibung der Kohlensäure durchs Glühen, auf die bequemste Weise, das vollkommne Eisenoxyd (*Oxydum ferri perfectum*) daraus, welches Hr. *Westrumb* (Handb. d. Ap. 6te Abth. S. 251) und Hr. *Scherf* (Lipp. Apothekerb. II. 57). *Adstringirenden Eisensaffran* (*Crocus martis adstringens*) nennen (man sehe hierüber auch das im ersten Theil im A. bereits Angeführte S. 281 u. f. nach). Es ist, aufser der salzigten Säure, in den übrigen Säuren fast unauflöslich, und wird nicht vom Magnet gezogen. Sollte es aus kupferhaltigen Eisenvitriol bereitet seyn: so verräth dies die blaue Farbe, welche die mit Ammonium übersättigte Lösung desselben in salzigter Säure annimmt; und sollte es aus dem Vitriol Zinkoxyd mit enthalten: so zeigt sich, wenn man etwas von dessen Lösung in jener Säure mit gelösten Mildkali langsam fället, zuletzt ein weifslichter Niederschlag, selbst denn auch, wenn man itzt die Flüssigkeit abfiltrirt, und sie hernach vollends mit blausaurem Kali niederschlägt. Wenn man überdiefs zinkhaltiges Eisenoxyd mit Kohlenpulver mengt und glüht: so verbrennt das dabey sich reduzirende Zink mit bekannter lebhafter Flamme. Es wird dieses Mittel nur selten in Pulver, oder unter Pillen, verordnet, indem man in der Meinung steht, dafs es sich im Magen nicht auflöset, welches jedoch die Schwärze der Excremente, bey denenjenigen, die selbiges einnehmen, offenbar widerlegt.)

Ferrum oxydulatum nigrum. *Schwarzes Eisenoxyd, Oxydulirtes Eisen.* ⊙

(Sonst: *Eisenmohr, Schwarzer Eisenkalk, Unvollkommner Eisenkalk, Schwarzes Eisenhalboxyd.* Aethiops martialis; Ferrum calcinatum nigrum, Calx Ferri imperfecta nigra, Ferrum imperfecte calcinatum, Oxydum Ferri nigrum, Ferrosum.)

M. n. vom braunrothen Eisenoxyd, so viel als man will, und

tränke es mit der dazu erforderlichen Menge

Baumöl,

so, dafs ein gewissermafsen feuchtes Pulver daraus entstehet, welches man darauf in einer gläsernen Retorte thut, und bey einem bis fast zum Glühen desselben vermehrten Feuer zur Trokkenheit destillirt. Der völlig schwarze Rükstand wird alsdenn feingerieben und in einem genau verschlossenen Glase aufgehoben.

(Es ist dieses Mittel von *Lemery* dem jüngern, als die vorzüglichste aller Eisenbereitungen, zuerst empfohlen, und von ihm dessen Verfertigung in den Abhandlungen der Pariser Akademie von 1735, unter der Benennung: *Eisenmohr,* auf folgende Weise angegeben worden. Man soll nämlich reine Eisenfeilspäne, oder auch kleine eiserne Nägel, in einem unglasurten irdnen Gefäfs, einige Zoll hoch, mit Wasser übergiefsen, selbige alle Tage, damit sie nicht zusammenbakken, gut umrühren, das verdun-

stende

stende Wasser von Zeit zu Zeit immer wieder ersetzen, und auf diese Art einige Monathe fortfahren, bis sie ihre metallische Gestalt verloren und sich gröſstentheils in ein feines schwarzes Pulver verwandelt haben. Dieses, das Wasser beym Umrühren trübe machende, Pulver soll alsdenn vom noch übrigen metallischen Eisen abgeschlemmt, vom Wasser befreyt und so geschwind als möglich getroknet werden. Die mehresten ältern Apothekerbücher haben zwar diese Vorschrift zur Bereitung desselben aufgenommen, allein wegen der Langwierigkeit des Prozesses ist es doch im Ganzen wenig gebräuchlich geworden. Da man, jedoch später, die Vorzüge, welche dieses Mittel für das metallische Eisen sowohl, als für das vollkommne Eisenoxyd, in der That hat, ziemlich allgemein anerkannte: so war man auch von allen Seiten darauf bedacht, die Darstellungsmethode desselben zu verbessern. *Majault* (*Vandermonde Recueil per d'Obss. de Méd. etc.* VI. p. 57) empfohl den *Lemeryschen* Mohr (*Aethiops Lemereyi*) so aus braunrothem Eisenoxyd zu bereiten, daſs man wiederhohlte Male Baumöl darüber abbrennen soll. *Maret* und *Darcet* lehrten ihn aus der salpetersauren und schwefelsauren Eisenlösung durchs Niederschlagen derselben mit ätzendem Ammonium und Kali bereiten; doch wollte ihnen selbst diese Arbeit noch nicht allezeit gelingen (Aus den Denkschriften der med. Gesells. zu Paris von 1776 S. 325 in *v. Crells* ch. Iourn. V. 133 u. f.) *Fourcroy* zeigte alsdenn in 2 der königl. Akad. vorgelesenen Abhandlungen, daſs die Ursachen davon sich auf das schnellere oder langsamere Auflösen

des Eisens, längere oder kürzere Stehenlassen der Auflösung, der Aetzbarkeit und Menge des Laugensalzes und der Troknungsart des Niederschlags gründeten und daſs die starke Verwandschaft des Eisens zur fixen Luft, die es aus der gemeinen anziehe, dabey das vorzüglichste Hinderniſs ausmache (a. a. O. S. 135). *Darcet* machte darauf bekannt, daſs *Rovelle* den Eisenmohr mittelst der Garayischen Maschine weit geschwinder als *Lemery*, sowohl mit Wasser als Essig bereite, und das *Crohare*, statt des letztern, sehr geschwächte Salpetersäure anwende, womit er die Eisenfeile zu einem Teig anrühre, und dann mit Wasser den Mohr davon ausschlemme. *Andrey* theilte dann *Iosse's* einfaches Verfahren, den Eisenmohr, durch bloſses Glühen des mit Thau bereiteten Eisensaffrans (kohlensauren Eisens) in einer gläsernen Retorte darzustellen, mit, welchen Erfolg *Fourcroy* zwar schon damals von der fixen Luft ableitete, jedoch dabey wohl nur bloſs an deren Entweichung dachte, ohne die wahre Ursache, wie derselbe hier entstehet, und die bereits Thl. 1. S. 281 angegeben ist, zu kennen. *Legendre* (*Gazett salutaire* 1777 No. 10) versicherte dann, dieses Mittel am kürzesten durch Anfeuchtung reiner Eisenfeile mit wenigem Baumöl in einem Mörsel, nachherigen Ausschlemmen und Troknen des Bodensatzes mit Ausschluſs der Luft nebst wieder etwas zugesetztem Oel, erhalten zu haben. *Baume* und *Macquer* (chym. Wörterb. d. D. *Leonhardi* II. 1788. S. 160), so wie später *Hahnemann* (Apothekerlex. I. 245), bestätigten es darauf, daſs man vorzüglich aus den Lösungen des Eisens in Schwefelsäüre, oder

salzigter Säure, oder Essigsäure mit kaustischen Alkalien den Eisenmohr leichter und bequemer, als nach *Lemery's* Angabe, verfertigen könne; nur sey es nothwendig, diese Niederschläge in verschlossenen Gefäſsen, und durch die Destillation, zu troknen, indem sonst immer dabey durch Einwirkung der Luft, ein Theil in Eisenrost übergehe. * Hr. *Hermbstädt* (Berlin. Iahrb. für d. Pharm. IV. 108) schlug nachher, um den Eisenmohr zu bereiten, wieder vor, zu glühender Eisenfeile, oder kleinen, in einem Schmelztiegel rothglühend gemachten Nägeln, von Zeit zu Zeit kleine Portionen siedendes Wasser zu sprengen, bis sie allen metallischen Glanz verloren und sich in ein schwarzes, leicht zerreibliches, Pulver, oder eine dem Hammerschlag ähnliche Materie umgeändert habe. Der Bürger *Vauquelin* (Aus dem *Iourn. de la Societé de Pharmaciens de Paris.* An V. N. III. p. 24 übers. in *Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. VI. 2 Stk. S. 152 u. f.) bereitete 1792 den Ei-

* Als *van Mons* einen so stark ausgetrokneten Eisenmohr, an einem sehr feuchten Tage, aus der Retorte schüttete, gerieth selbiger, sobald er die Luft berührte, von selbst in Bewegung, erhitzte sich, und kam so in Glühen, daſs das Papier, worauf er geschüttet war, verbrannte. Er hatte sich dabey in rothes Eisenoxyd verwandelt, und die feuchte Luft begünstigte hier wahrscheinlich die Einwirkung des Sauerstoffs auf denselben. *Roover* (Abh. über d. Bereit. des schwarzen Eisenoxyds in *Trommsdorff* Iourn. d, Pharm. VI. 2 Stk. S. 142 —158) meint daher, es dürfte besser seyn, den bis zu einer teigförmigen Masse vom Wasser befreyten Niederschlag zu Kügelchen zu bilden, und an einem mäſsig warmen Ort zwischen doppeltes Papier, gegen die Einwirkung der Luft gesichert, zu troknen.

senmohr dadurch, dafs er 2 Theile Eisenfeile und 1 Theil adstringirenden Eisensaffran vermengte, und 2 Stunden in einem verschlossenen Tiegel glühte. Er erhielt bey diesem Verfahren eine sehr schwarze, leicht pulverbare Eisenhalbsäure, welcher jedoch, weil sie nur 16 Prozent Sauerstoff nach seiner Berechnung enthalte, während die Halbsäure, die aus der Entmischung des Wassers durch Eisen entsteht, 26 bis 27 bindet, noch nicht oxydirte metallische Theile eingemischt wären. Wolle man daher Eisenmohr haben, welcher dem *Lemeryschen* völlig ähnlich sey: so müsten 1,12 Theile rothes Eisenoxyd mit 1 Theil Eisenfeile vermengt, und auf angezeigte Art zwey Stunden geglüht werden. Hr. *Scherf*, der diese Bereitungsmethode in seinem Lippischen Apothekerbuch II. S. 15 aufgenommen hat, schreibt darnach 14 Unzen braunrothes Eisenoxyd mit 12 Unzen Eisenfeile in einem bedekten Tiegel 2 Stunden zu glühen, und dann die erkaltete Masse, feingerieben, luftdicht aufzuheben, vor. Nach *von Mons* (dessen Arzneybuch durch *Trommsdorff* S. 5 u. f.) soll man Eisenfeile mit Wasser in einem eisernen Kessel zum Brey machen, und, unter stetem Rühren, letzteres abdampfen, aber von Zeit zu Zeit so lange wieder ersetzen, bis erstere hinlänglich schwarz geworden; oder man soll über gemeines Eisenoxyd bis zur hinlänglichen Schwärzung, Weingeist abbrennen, dann die Masse mit Wasser aufkochen, selbiges wieder abscheiden, und sie dann troknen; oder man soll Eisenfeile auf ein Brett ausgebreitet, mit Wasser anfeuchten, oft umrühren, und nach 24 Stunden troknen; wobey Hr. *Trommsdorff* bemerkt:

dafs er gewöhnlich die Eisenfeile 3 bis 4 Mal glühend gemacht in kaltem Wasser ablösche, und so, nach dem Troknen und Beuteln derselben, auf bequeme Weise den Eisenmohr erlange. Der Bürger *Roover* (Abh. über d. Ber. des schwarzen Eisenoxyds a. a. O. S. 148) berichtet: *Ingenhoufs* habe ihm sein Verfahren, dieses Mittel nach *Lemerys* Angabe geschwinder darzustellen, mitgetheilet, und es bestehe solches darin, dafs man das mit Wasser bedekte Eisen über gelindes Feuer setzet, und von Zeit zu Zeit einige Tropfen Salpetersäure hinzutröpfelt, welche mit vielem Wasser verdünnet, anstatt salpetersaures Eisen zu bilden, sich zersetze, und so zur schnellern Verbindung des Eisens mit Sauerstoff beytrage. Er versichert, bey Befolgung dieses Verfahrens, mehr als 11 Pfund Eisenmohr durch eine einzige Operation erhalten zu haben. Ein anderes Verfahren theilte ihm sein Kollege, der Apotheker *Caroly* mit. Dieser rührt 8 Pfund Eisenfeile in einer steinern Schaale mit Wasser zum Brey an, welcher sich nach 3 Tagen erhitzt und 6 Tage, bis die Mischung trokken wird, warm bleibt. Dann setzt er von neuem Wasser hinzu, und verfährt wie vorher, da denn gegen 8 Tage zur Feuchtigkeitseinsaugung nöthig sind. Diese Operation wiederhohlt er 3 oder 4mal, und erhält dabey ein fein zertheiltes Pulver, welches gerieben und durchgesiebt die Farbe des braunrothen Eisenoxyds hat. Dieses Pulver läfst er dann mit 6 Pfund Flufswasser kochen, und die Masse, unausgesetzt, bis sie trokken geworden ist, umrühren. Auf das übrig bleibende Pulver, welches itzt eine sehr schwarze Farbe

besitzt, gieſs er von neuem eine hinlängliche Menge Wasser, und schlemmet das feinste ab, welches er nun zuletzt im Sandbade troknet, und auf diese Weise aus acht Pfunden Eisenfeile 5 Pfund des schönsten Eisenmohrs gewinnet. Bey Wiederhohlung dieses Verfahrens, welches *Roover* mit 8 Pfunden eines mehr als zur Hälfte oxydirten Eisens unternahm, fand er nach 24 Stunden alle Flüssigkeit absorbirt, und das Eisen, ohne daſs eine Erhitzung bemerkt worden war, in eine schwarze Masse verwandelt. Er behandelte diese noch zweymal, unter Beobachtung gleicher Erscheinungen, auf dieselbe Weise, und fand, nach der dritten Einwirkung, mehr als $\frac{2}{3}$ in Eisenmohr verwandelt, welcher, nach einmaligem Aufkochen, geschlemmt, vom Wasser getrennt, und in gelinder Wärme getroknet, ein feines sammtschwarzes Pulver darstellte. Da ihn der Bürger *Caroly* zugleich versichert hatte, daſs auch alle, sowohl auf nassem als troknem Wege bereiteten Eisensaffrane sich so gut als das metallische geteilte Eisen, durch eine gleiche Behandlung in Mohr verwandeln lieſsen: so suchte er sich durch eigne Erfahrung von dieser, die Theorie der Bildung des Eisenmohrs ganz widersprechenden, Behauptung ebenfalls zu überzeugen; konnte aber bey den verschiedenen Versuchen, die er hierüber anstellte, keine Spur von einer Verwandlung eines reinen vollkommnen Eisenoxyds in Mohr bemerken. Als er jedoch selbiges hernach mit gleich viel Eisenfeile nebst hinlänglichem Wasser behandelte, fand er schon nach 2 Stunden, daſs sich das Gemisch, unter einer merklichen Erhitzung, in schwarzes Oxyd verändert hatte.

Eisenrost, wozu er Eisenfeile nur in kleinen Mengen that, und jedes mal erst abwartete, bis sich der Mohr gebildet hatte, änderte sich noch geschwinder in Mohr um, und er fand überhaupt, daſs wenn man schnell einer groſsen Menge Eisenmohr bedarf, man seine Bereitung durch den allmäligen Zusatz von neuen Mengen Eisen zu dem Eisenmohr, ehe man ihn von dem Rükstande absondert, sehr befördern kann, indem das schon entstandne Oxyd die Säuerung des metallischen Eisens merklich begünstigt. Aus diesem allen folgt, daſs *Caroly* sich mit seiner Behauptung über die Entsauerstoffung des rothen Eisenoxyds, durchs Kochen mit Wasser, bis zum schwarzen, geirrt, und daſs er wahrscheinlich das rostfarbne Pulver, welches ihm mit Wasser eingeteigte Eisenfeile gab, für reines vollkommenes Eisenoxyd hielt, und dadurch zu jenem Fehlschluſs veranlaſst worden sey. Uebrigens lehren diese Versuche, daſs der Sauerstoff im vollkommnen oxydirten Eisen, wenn diesem metallisches zugesetzt wird, sich diesen und der ganzen Masse gleichförmig mittheilet, und daſs die Darstellung des Eisenmohrs auch aus metallischen und oxydirten Eisen auf nassem Wege eben so gut möglich ist, als dieses nach *Vauquelins* Angabe auf troknem Wege angehet. Unsere Originalvorschrift zur Bereitung des Eisenmohrs scheint *Iacquin* zuerst vorgeschlagen zu haben, und es ist selbige durch *Gren* (Pharmacologie II. 290) und *Wiegleb* (in s. mit *Schlegel* herausg. Apoth. II. 355) empfohlen, auch in der *Pharmacopoea austriaco-provincialis* von 1792. p. 49) vorgeschrieben. Hr. *Fischer* (Handb. d. pharm. Praxis

S. 251.) empfiehlt dabey das Glühen des mit Oel angeriebnen braunen Eisenoxyds, statt in einer Retorte, in einem gut verklebten, nur mit einer ganz kleinen Oeffnung zum Gasauslassen versehenen, Tiegel vorzunehmen, und diesen damit ½ Stunde in der Rothglühhitze zu erhalten. Bey diesem sonst vortheilhaften Verfahren sey es nur unangenehm, sagt *Roover* (a. a. O.), daſs nicht oxydirte Oeltheile (Kohle?) mit dem Mohr gemischt zurükblieben. Dieſs ist jedoch gar nicht zu befürchten, denn der im Oele vorhandne Kohlen- und Wasserstoff wird ja durch den aus dem vollkommnen Eisenoxyde, wegzunehmenden Sauerstoff zu Kohlensäure, oder auch kohligter Säure und Wasser umgebildet, welche entweichen, indem das oxydulirte Eisen entsteht; sollte auch bey einer, im Uebermaaſs, dem braunen Eisenoxyd zugesetzten Oelmenge, noch ein kleiner Theil ungesäuerte Kohle im schwarzen Eisenoxyd zurükbleiben: so wird diese die Heilkräfte desselben wohl schwerlich beeinträchtigen. Der, dieser Verfahrungsart von Andern, unter gleicher Voraussetzung, noch weiter gemachte Vorwurf: daſs jene von Entsauerstoffung des rothen bis zum schwarzen Eisenoxyde etwa übrige Kohle, einen Theil des letztern völlig desoxydiren und im metallischen Zustande zurükbringen dürfte, trift ihr noch weniger, da bey jenem Feuersgrade keine Schmelzung und ohne dieser keine Reduction des Eisens möglich ist. Daſs reiner, zu einem unfühlbaren Pulver gebrachter, Eisenhammerschlag vom Eisenmohr, nach dieser oder jener Bereitung, nicht verschieden sey, ist bereits Thl. 1. S. 281 u. f. mit angezeigt worden. Das schwarze

Eisenoxyd, welches, feuchter Luft ausgesetzt, in eine so feste Masse zusammenbakt, daſs es nicht aus den Gefäſsen herausgebracht werden kann, muſs ein sammtschwarzes, gleichförmig feines, nicht klümprichtes, Pulver darstellen, ganz vom Magnet gezogen werden, sich durchs Glühen beym Luftzutritt in rothes Eisenoxyd verwandeln, und in allen Säuren, ohne Wasserstoffgasentwikkelung, leicht auflösen lassen. Vorzüglich letzterer Eigenschaft wegen, wodurch es auch beym Lösen im Magensafte nicht das vom metallischen Eisen dabey allemal erfolgende, so beschwerliche und unangenehme Aufstoſsen erregt, empfiehlt es sich vor jenem zum Arzneygebrauch. Eine Verunreinigung mit Zink- oder Kupferoxyd wird auf die, beym braunrothen Eisenoxyd, angezeigte Art entdekt, und sollte man, wie nach *Roovers* Versicherung, bisweilen wirklich geschiehet, gallussaures Eisen (der aus gelösten Eisenvitriol mit Galläpfelauszug bewirkte Niederschlag) dafür unterschieben: so wird solches dadurch: daſs es alsdenn nicht vom Magnet gezogen, dessen Farbe durch Säuren vernichtet, und darin gelöst, auch durch kohlensaure Alkalien, so wie aus der Auflösung in kochender Aetzkalilauge mit Säuren schwarz abgesondert wird, bald erkannt. Es wird am besten mit Zukker, oder einem Oelzukker, oder einem Gewürz, in Pulver- oder Pillengestalt verordnet, fehlerhaft aber auch bisweilen unter Latwergen verschrieben. *)

* Der Eisenmohr wird auch zur Bereitung eines schwarzen Tusch, zu Schreibstiften, zum Anstreichen, zur Bereitung

Ferrum pulveratum. *Eisenpulver, Eisenfeilpulver, Gepülvertes Eisen.* ⊙

(Sonst: *Zubereitete Eisenfeile.* Limatura Martis praeparata, Alcohol martis.)

Reine Eisenfeile wird anhaltend fleiſsig in einem eisernen Mörsel gestoſsen, das feinste Pulver durch Leinwand (durchs Beuteln) abgesondert und in einem verstopften Glase aufgehoben.

(Da die Eisenfeile mit vollkommner Beybehaltung des metallischen Zustandes sich mit vielen widrigen Umständen kaum so fein pulvern läſst, als sie zum innerlichen Gebrauch seyn muſs, und durch die Mittel, die man, um sie dahin zu bringen, gewöhnlich anwendet, z. B. das wiederholte Glühen und Ablöschen derselben im Wasser, allemal schon mehr oder weniger oxydirt wird: so könnte diese Zubereitung neben dem Eisenmohr, woraus sie in der That so zum Theil besteht, und dabey den groſsen Nachtheil hat, daſs bey ihrer Auflösung im Magensaft Wasserstoffgas, welches bey reizbaren Personen oft die heftigsten Zufälle veranlaſst, entwikkelt wird, füglich ganz entbehrt werden. Sie muſs schwärzlich, metallischglänzend ausseheu, sich durchaus vom Magnet anziehen, und nicht im gemeinem Wasser, aber leicht in Säuren, unter Wasserstoff-

künstlicher Magnete u. s. w. benutzt (s. hierüber *Macquer* chem. Wörterb. II, S, 161.)

gasentwiklung, auflösen lassen. Wenn sie mit Kupfer oder Messingfeile verunreinigt ist: so färbt sich die darauf gegossene Mildammoniumflüssigkeit blau. Sie wird am schiklichsten in Pulver- oder Pillenform, mit nicht leicht feuchtenden Substanzen, verordnet. Schwefel, gefällter Schwefel, Mineralkermes, Spiefsglanzschwefel u. dgl. können zwar damit gegeben werden, man mufs jedoch dabey Salze und feuchtende Zusätze vermeiden, weil sonst leicht Wasser dadurch entmischt, und das übelriechende Schwefelwasserstoffgas entbunden wird. Will man das präparirte Eisen in einer Latwerge nehmen lassen: so darf davon nicht viel auf einmal in Vorrath gemacht, und diesen mufs eine recht steife Konsistenz gegeben werden. Unter geistigen und wäfsrigen Mischungen kann es, theils wegen seiner Schwere, theils auch, weil es allmälig das Wasser zerlegt, und das entweichende Wasserstoffgas durch seinen Geruch dem Kranken die Arzney, wie Hr. *Trommsdorff* (Rezeptirkunst 2te Ausg. 188) sehr richtig erinnert, verdächtig machen könnte, nicht verschrieben werden. Mehrere Aerzte lassen zwar häufig adstringirende Pflanzensubstanzen damit zu troknen Pulver vermengen; allein wenn Feuchtigkeit dazu kömmt: so tritt es mit der vorfindenden Gallussäure in Verbindung, und die eigenartige Wirkung des Eisens, so wie der zugemengten Substanz sind abgeändert. Leisteten dergleichen Mengungen, z. B. die üblichere von Chinarinde und Eisen, wirklich so vorzügliche Dienste: so rühren diese unstreitig von jener vorgegangnen Mischung her, und ist diefs der Fall, warum brauchen denn die Aerzte das *gallus-*

saure Eisen, das sich ja weit wohlfeiler und in reichlicher Menge (s. vor. Art.) darstellen läſst, nicht lieber im reinen Zustande?)

Ferrum sulphuricum crystallisatum. *Krystallisirtes schwefelsaures Eisen.* ⊙

(Sonst: *Eisenvitriol, Künstlicher, oder reiner Eisenvitriol, Eisensalz, Stahlsalz, Grünes schwefelsaures Eisen.* Vitriolum Martis, Vitriolum Martis factitium s. purum, Sal Martis s. Chalybis, Ferrum vitriolatum s. vitriolicum, Sulphas ferri.)

M. n. konzentrirte Schwefelsäure zwölf Unzen,

und vermische sie in einem gläsernen Kolben (unter gehöriger Vorsicht) mit

gemeinem Wasser, in vierfacher Menge,

wozu man nachher allmälig (in kleinen Portionen, und bey öfterm Umrühren)

reine Eisenfeilspäne (oder kleine eiserne Nägel) acht Unzen

einträgt. Läſst am Ende die merklichere Einwirkung (der verdünnten Schwefelsäure aufs Eisen) nach: so setzt man den Kolben noch eine Stunde auf warmen Sand; seihet dann die (noch warme grüne) Auflösung klar durch, und bringt sie, wie es die Kunst lehret (durch gelindes Abdampfen, in einem eisernen Kessel, bis zum

Häutchen und nachherigem Hinstellen an einem kühlen Ort, welches man nach jedem Anschuſs wiederhohlt,) in Krystallen.

(Die Auflösung des Eisens gehet in versdünnter Schwefelsäure ziemlich lebhaft vor sich, und es entbindet sich dabey eine groſse Menge Wasserstoffgas, die von jedem Gran desselben fast einen Kubikzoll beträgt, daher man sich hüten muſs, selbiger mit einem brennenden Licht zu nahe zu kommen. Das metallische Eisen besitzt nämlich zu dem Sauerstoff des Wassers, womit die Säure verdünnet ist, eine den Zusammenhang desselben mit dem Wasserstoff überwiegende Verwandtschaft; vermöge welcher es sich mit selbigem bis zu einem bestimmten und solchen Grade säuert, daſs es in Säuren auflöslich wird. Bey diesem Vorgange nimmt nun der, aus dem entmischten Wasser, freygewordne Wasserstoff, den, aus der Säure bey ihrer Vereinigung mit dem unvollkommnen Eisenoxyd entbundnen Wärmestoff auf, und entweicht damit in Gasgestalt. * Fast allemal scheidet sich bey dieser Auflösung eine schwarze, bisweilen auch wohl eine weiſse, pulverförmige Materie ab, wovon die erste, die in den mehresten

* Da das Wasserstoffgas, welches man bey dieser Auflösung erhält, gegen das Wasserstoffgas, welches man aus mit bloſsem glühenden Eisen entmischtem Wasser gewinnt, einen eignen unangenehmen Geruch besitzt: so ist zu vermuthen, daſs demselben von dem, in den meisten Fällen, im Eisen in sehr geringer Menge vorhandnen Schwefel- oder Phosphoreisen, ein aus diesem erzeugter kleiner Antheil Schwefel- oder Phosphorwasserstoff beygemischt sey.

Eisenarten vorhandne braunsteinhaltige Kohle, oder Reifsbley, letztere aber phosphorsaures Eisen (s oben S. 226) ist, welches letztere sich jedoch nur blofs von aus Sumpferzen geschmolznen Eisen absondert. Die Krystallen, welche die helle gehörig abgerauchte Auflösung liefert, werden zwischen doppeltes Löschpapier an einem schattigten Ort getroknet, und für Licht- und Lufteinwirkung, am besten in einem steinzeugnen Gefäfs, fest verstopft, aufbewahret. Es besteht dieses metallische Salz, welches man schon in frühern Zeiten kannte, und dessen Verfertigung *Basilius Valentinus* (Letztes Testament IV. 230) umständlich beschreibt, in durchsichtig grünen rhomboidalischen Krystallen von bitterlichherbsäuerlichem, hintennach stark zusammenziehendem Geschmak, die ohne Trübung in mittlerer Temperatur in 6 Theilen, in der Siedhitze in nicht völlig gleicher Menge, Wasser, aber gar nicht in Weingeist, auflöslich sind, nach *Bergmann* 0,23 Eisen, 0,39 Säure, und 0,38 Wasser, nach *Rinmann* 0,25 Eisen 0,20 Säure und 0,55 Wasser, und nach *Westrumb* 0,20 Eisen, 0,36 Säure und 0,44 Wasser enthalten, und in mäfsiger Wärme in ihrem eignen Kristallisationseis schmelzen. Es ist wenig luftbeständig, beschlägt, zumal in warmer Luft, bald mit einem weifsen, nach und nach gelb werdenden, Pulver, und zerfällt mit der Zeit ganz, indem sich das darin unvollkommen oxydirte Eisen mit Sauerstoff aus der darauf einwirkenden Luft sättigt, und dann sich nicht mehr wie zuvor mit der vorhandnen Schwefelsäure in Verbindung erhalten kann, auch daher im Wasser nicht mehr klar auflösen läfst. Geschwin-

der noch wiederfährt diese Veränderung der neutralen Lauge oder Auflösung des schwefelsauren Eisens, denn obschon das darin gelöste oxydulirte Eisen, das in diesem Zustande eine geringere Anziehungskraft gegen den Sauerstoff als dieser zum Wassertoff hat, nicht weiter zerlegend aufs Wasser wirkt, * so entzieht es gleichwohl der mit ihrer Oberfläche in Berührung kommenden Luft den Sauerstoff, und sättigt sich damit völlig. Da nun bekanntlich die unvollkommnen Metalloxyde eine geringere Portion Säure als die vollkommnern zu ihrer Auflösung bedürfen: so ist die vorher mit dem oxydulirten Eisen verbunden gewesene Säure nicht mehr hinreichend, alles entstandne vollkommene Eisenoxyd aufgelöst zu erhalten; ein grofser Theil desselben wird daher als ein gelbes Pulver abgeschieden, während die Auflösung des übrigen braungelb wird, und nunmehr eine Verbindung des vollkommnen Eisenoxyds mit Schwefelsäure darstellt. Dieses *flüfsige schwefelsaure Eisenoxyd* (*Ferricum sulphuricum liquidum*), welches unkrystallisirbar, scharf und ätzend ist, auch mit Kalkwasser und reinen Alkalien einen gelben Niederschlag giebt, statt dafs das gelöste oxydulirte schwefelsaure Eisen schwärzlicholivengrün davon gefället wird, erhält man geradezu bey Behandlung des Eisens mit konzentrir-

* Sollte Hr. *Westrumb* die in s. Handb. d. Apothekerb. §. 1277 angeführte Beobachtung: dafs 1 Theil Eisenvitriol in 624 Theilen Wasser gelöst ganz zerlegt und das Eisen als gelber Kalk ausgeschieden werde, in einer verstopften Flasche gemacht haben?

ter Schwefelsäure: denn da es mit dieser sich nur in höherer Temperatur verbindet, und bey hier mangelndem Wasser einen Theil der Schwefelsäure selbst den Sauerstoff meistens entzieht, und davon mehr, als sonst, aus dem Wasser, aufnimmt: so erscheint, unter häufiger Entwiklung von schweflichtem Gase, die Lösung gleich anfangs mit rother Farbe. Bey anhaltendem Schmelzen des schwefelsauren Eisens verdunstet nicht nur das Krystallisationswasser derselben, sondern das unvollkommne oxydirte Eisen säuert sich ebenfalls in stärkerm Grade, und ein Theil, der sich ausscheidet, giebt dem troknen Salze die gelbe, zuletzt rothe, Farbe (s. oben S. 255) Ehemals glaubte man aus den käuflichen grünen Vitriol, den man aus verwitterten Schwefelkiesen, oder den von der Reinigungsdestillation des Schwefels übrigen, hinlänglich der Lufteinwirkung ausgesetzt gewesenen Schwefelbrändern zieht, einen zum Arzneygebrauch gnüglich reinen Eisenvitriol darstellen zu können, indem man selbigen, im Wasser gelöst, in einem eisernen Kessel, nebst etwas Eisenfeile, oder eiserne Nägel, so lange kochte, bis ein in die heiſse Lauge gehaltnes polirtes Messer nicht im geringsten mehr verkupfert wurde, und dann wieder anschieſsen lieſs; allein, da die Schwefelsäure im gemeinen Vitriol, neben dem Eisen, nicht bloſs mit Kupfer, sondern auch meistens mit Zink und Thon verbunden ist, die beyde damit in näherer Verwandschaft als das Eisen stehen, und mithin beym Kochen mit zugesetztem Eisen nicht abgeschieden werden: so kann man auch auf diesem Wege keinen reinen Eisenvitriol erlangen, sondern muſs ihn entweder auf

die

die vorangezeigte Weise, oder, wenn man ja ökonomischer dabey verfahren will, auf folgende, von *Scheffer* (chem. Vorlesungen S. 349) angegebne, Art bereiten. Das von demselben empfohlene Verfahren besteht darin, daſs man ein Gemenge aus gleichen Theilen rostfreyer Eisenfeile und Schwefel mit Wasser, dem eine kleine Portion Schwefelsäure zugesetzt seyn kann, anfeuchtet, und einige Wochen in einem steinzeugnen Gefäſs stehen läſst, darauf die, einen künstlichen verwitterten Eisenkies darstellende, Masse, in einem eisernen Kessel, auskocht, und die gehörig abgerauchte und klargeseihte Lauge zum Anschieſsen bringt (vergl. *Göttlings* prakt. Vorth. und Verb. 1789 S. 15). Das gelöste reine schwefelsaure Eisen darf weder ein hinein gestektes polirtes Eisen verkupfern, noch mit Ammoniumflüssigkeit in der Menge, daſs letztere vorriecht, vermischt, von dem Niederschlage eine im mindesten blaugefärbte Flüssigkeit abfiltriren lassen, sonst enthält es Kupfer; auch darf sich durch die, unter *Ferrum oxydat. fusc.* S. 807. angegebne Probe kein Zink darin entdekken lassen. Es wird sowohl in Pulvergestalt mit Zukker, auch wohl mit China, Ialappe, Rhabarber, Zittwersaamen, Baldrian und Gewürzen gemengt, als in wäſsriger Auflösung, mit einfachem Syrup versüſst, innerlich mit verschiednen Krankheiten, so wie bisweilen äuſserlich, als blutstillendes Mittel, verordnet. Da es reine und kohlensaure Alkalien und Erden, Kalkwasser, Sauerklee- Weinsalz- und Gallussäure, Sauerkleesalz, Weinsalz, Borax, Boraxweinsalz, kubischer und prismatischer Salpeter, Spieſsglanzsalpeter, salsigtsaures, weinsalzsaures und essigsaures

Kali, phosphorsaures und essigsaures Natron, ammonisirtes und natronisirtes Weinsalz, salzigtsaures und essigsaures Ammonium, die bernsteinsaure Stinkammoniumflüssigkeit, der salzigtsaure Kalk und Baryt, das salpetersaure Silber, das salzigtsaure Eisen und Eisenoxyd, das essigsaure Queksilber, Kupfer und Bley, das versüſste und ätzende Queksilbersublimat, das Eisenweinsalz, die Seifen und Schwefelverbindungen zersetzen: so muſs darauf beym Verschreiben desselben Rüksicht genommen werden.)

(Gas azotum. Gas nitrogenii. *Stikstoffgas, Salpeterzeugendes Gas.*

(Sonst auch: *Stikgas, Azotisches Gas, Tödtliches Gas, Salpeterstoffgas, verdorbene oder phlogistische Luft, Lichtstoffluft.* Gas azoticum s. phlogisticatum s. nitrigenium, Aër azoticus s. phlogisticatus s. vitiatus s. mephiticus, Mephitis aëris phlogistica.)

Es wird dieses Gas am bequemsten aus der atmosphärischen Luft, worin es beynahe wie 3 zu 1 mit Sauerstoffgas vermengt befindlich ist, abgeschieden. Im Kleinen geschieht dies, indem in einer, auf dem Wasser der pneumatischen Wanne schwimmenden, Porzellainschaale einige darin gelegte Stükchen Phosphor, mittelst eines glühenden Eisens, angezündet, und dann schnell mit einer gläsernen, mit atmosphärischer Luft erfüllten Glokke, deren obere Oeffnung mittelst eines Hahns verschlossen ist, bedekt werden. Der Phosphor wird so lange brennen, bis aller in der von der Glokke eingeschlossenen Luft vorhandene Sauerstoff verzehrt ist, und das Wasser wird in dem Maaſse, als er durch Wärmestoff ausgedehnt war, in selbiger aufsteigen. Hat

man das zurükgebliebne Gas noch einige Zeit über dem Wasser, zur völligen Einsaugung der entstandnen Phosphorsäure (s. oben S. 214 u. f.), stehen lassen: so wird nun, mittelst einer, in die obere Oeffnung gebrachten, einem lateinischen S ähnlich gebognen, und unter Wasser geleiteten, Röhre, indem der Hahn geöffnet und die Glokke im Wasser niedergedrükt wird, das Gas in mit Wasser gefüllte Flaschen getrieben, die man noch unter dem Wasser fest verstopft, und nachher, abgetroknet, deren Oeffnungen mit brennendem Siegellak luftdicht überzogen, als reines Stikstoffgas, aufhebt. Statt des Phosphors kann man auch zur Darstellung des Stikstoffgases Weingeist, auf angezeigte Art, unter einer Glokke verbrennen, weil jedoch dabey Kohlenstoffgas (s. oben S. 81.) mit erzeugt wird: so mufs das, nach dem Verbrennen vorhandene, Gas, um es davon zu reinigen, mit Kalkwasser geschüttelt werden. Auf ähnliche Art bereitet man es im Grofsen, indem man in einem luftdichten, besonders dazu vorgerichteten Fasse mehrere Wachslichter anzündet, nach ihrem Verlöschen durch zugegossenes Wasser das Gas in die daran befindliche Röhre, und aus dieser, um die Kohlensäure abzuscheiden, durch Kalkmilch leitet, und dann, wie gewöhnlich, in Flaschen auffängt. Hr. D. *Marc* in Erlangen hat seiner Abhandlung über die Bereitung des Stikgases im Grofsen (*v. Crells* ch. Ann. 1795. I. S. 507) eine Zeichnung zu diesem einfachen Apparate beygefügt, die auch Hr. *Trommsdorff* in seiner pharmacevtischen Experimentalchemie aufgenommen hat, und dort nachgesehen werden kann. Das Stikgas ist aus Stik-

stoff * und Wärmestoff zusammengesetzt, von geringerm spezifischen Gewicht als gemeine Luft, ohne Farbe, Geruch und Geschmak, in keinem Verhältniſs mit Wasser, in allen dagegen mit atmosphärischer Luft mischbar, verlöscht schnell brennende Kerzen, ändert blaue Pflanzenfarben in grüne um, ist Thieretödtend und auch dem Leben der Pflanzen nachtheilig, indem es ihre Reizbarkeit vermindert. Man findet es in der Schwimmblase mehrerer Fische, und erhält es durch chemische Entmischung aus allen organischen, besonders thierischen, Körpern, die Stikstoff enthalten, z. B. bey Behandlung des gerinnbaren Blutfaserstoffs, frischer Muskeln, Käse, Eyweiſs mit schwacher Salpetersäure, beym Faulen animalischer Substanzen im luftleeren Raum, und da es auch einen Mischungstheil der Salpetersäure und des Ammoniums ausmacht (s. oben S. 181), beym Verpuffen des Salpeters mit Kohle, bey Zersetzung der Salpetersäure, bey Destillation des oxydirt salzsauren Ammoniums im pneumatischen Apparate, auch wenn man oxydirte Salzsäure durch Ammoniumlösung streichen läſst u. s. w. Uebrigens läſst es sich auch aus frischem Thon und mehrern andern Mineralsubstanzen entwikkeln. Auf des berühmten *Beddoes* Vorgang wird dieses Gas von einigen Aerzten bisweilen zur Kur der Lungensucht angewendet.)

* Der Stikstoff (*Azotum*) wird, da er einen Mischungstheil der Salpetersäure und des Ammoniums ausmacht, auch *salpeterzeugender Stoff* (*Nitrigenium, Nitrogenium*), und von *Chaptal Alkalizeugender Stoff* (*Alcaligenium*) genennet.

(Gas oxicum s. oxygenium. *Sauerstoffgas, Säurezeugendes Gas.*

(Sonst auch: *Reine Luft, Lebensluft, Dephlogistisirte Luft, Feuerluft.* Aër purissimus s. verus factitius, Aër vitalis, Gas dephlogisticatum.)

Eine beliebige Menge gepülvertes schwarzes Manganesiumoxyd wird in einer beschlagnen gläsernen oder irdnen Retorte geschüttet, deren Hals mit einer luftdicht daran gekütteten, gläsernen oder blechernen, am Ende aufwärts gebognen, Röhre verlängert, und so in einem Windofen aufgehängt oder festgemauert, daſs die Mündung der Röhre in der pneumatischen Wanne unter Wasser geleitet, und eine mit Wasser gefüllte Flasche darüber gestürzt werden kann. Man läſst darauf das Feuer im Windofen langsam angehen, vermehrt es aber nach und nach bis zum starken Rothglühen der Retorte. So wie selbige anfängt warm zu werden, treten schon aus der unter dem Wasser befindlichen Mündung der Röhre Luftblasen hervor, die man jedoch nicht auffängt, weil dieſs bloſs die in der Geräthschaft enthaltne atmosphärische Luft ist, welche durch die Hitze zuerst ausgetrieben wird. Folgen dann bey allmälig anfangendem Glühen des Retortenbodens die Luftblasen schneller aufeinander: so erfährt man, ob dieſs schon Sauerstoffgas sey, dadurch, daſs, wenn man eine kleine Portion auffängt, und einen glimmenden Holzspan in dieselbe eintaucht, solcher darin sogleich zur lebhaften Flamme auflodert. Nunmehr bringt man eine, der auf dem Wannengestell umgestürzt parat stehenden, völlig mit Wasser ange-

füllten, Flaschen auf die Mündung der Röhre. Das übergehende in dem Wasser aufsteigende Gas wird dasselbe bald aus der Flasche herausdrängen, und man muſs, sobald dieſs geschehen, und eine andere an ihre Stelle gebracht ist, selbige sogleich unter dem Wasser fest zustopfen, damit auſser demselben keine atmosphärische Luft eindringen und das Sauerstoffgas verunreinigen kann. Man fährt auf diese Weise fort, bis kein Gas mehr übergehet, und hebt dann die damit gefüllten Flaschen, wovon man die Korkstöpsel dicht über den Hals abschneidet, und die Fläche mit schmelzendem Pech oder brennendem Siegellak luftdicht überzieht, zum Gebrauch auf. Sechszehn Unzen Braunstein liefern, nach *Hermbstädt*, gegen 1430 Kubikzoll, oder 24 Berl. Quart, und mit Zusatz von wasserfreyer Schwefelsäure, noch mehr, von dieser Gasart, und man findet den Rükstand etwas leichter, und die schwarzglänzende Farbe hat sich in eine graubräunliche verändert. Bey dieser Operation verliert das schwarze Manganesiumoxyd, welches völlig mit Sauerstoff gesättigtes, oder, nach Andern, damit übersättigtes, Manganesiummetall ist, in höherer Temperatur einen Theil seines Sauerstoffs, der mit aufgenommenem Wärmestoff als Gas entweicht, und unvollkommnes Manganesiumoxyd zurükläſst, welches, ohne zugesetzte Reduktionsmittel, auch in der stärksten Glühhitze, kein Sauerstoffgas weiter giebt. Die Behauptung der mehresten Chemiker, daſs man aus diesem Rükstande, wenn man ihn, mit etwas Wasser benetzt, an die freye Luft legt, oder nur in einem feuchten Keller ausbreitet, aufs neue Sauerstoffgas gewinnen könne,

versichert Hr. *Hermbstädt* (Syst. Grundriſs der allg. Experimentalchemie I. 1800 S. 224 Anm.) nie bestätigt gefunden zu haben. Man gewinnt das Sauerstoffgas auch bey einem ähnlichen Verfahren aus Salpeter in ansehnlicher Menge, indem eine Unze an 800 Kubikzoll davon liefert; allein, da es gemeinhin durch das dabey zuletzt mit übergehende Stikstoffgas verunreinigt wird: so ist es zum Arzneygebrauch so wenig, als das aus rothem Queksilberoxyd zu erhaltende Sauerstoffgas, welches von fein zertheiltem Queksilber nicht frey ist, tauglich: so wie daraus dessen Darstellung im Ganzen überhaupt, da von dem schmelzenden Salpeter nicht nur oft während der Operation, sondern auch von dem nach derselben bleibenden Rükstand — Aetzkali und Stikstoff — die Gefäſse zerfressen werden, auch nicht vortheilhafter ist. Hr. Prof. *Wurzer* schüttet den Braunstein oder Salpeter, zur Darstellung des Sauerstoffgases, in einem Hessischen Schmelztiegel, und küttet mit Thon einen andern, etwas kleinern Tiegel, der im Boden ein Loch hat, darauf. Nachdem nun in das Loch im Boden des obern Tiegels eine gebogene, einen Fuſs lang mit Thon beschlagne Glasröhre geküttet worden, setzt er den Tiegelapparat in eine Esse, und bringt ihm vor dem Gebläse zum Glühen, wo sich denn das Gas entbindet, und auf gewöhnliche Art aufgefangen wird. (*v. Crells* chem. Ann. 1797. I. 5).* Das Sauerstoff-

* Man gewinnt auſserdem das Sauerstoffgas, wenn man saftreiche Pflanzenblätter in einer Flasche, auf deren Hals eine gekrümmte Röhre festgeküttet, und unter Wasser geleitet

gas, welches den Sauerstoff (*Oxicum, Oxygenium*) zur ponderablen Basis hat, und durch den Wärmestoff (*Thermogenium*) die permanent gasförmige elastische Beschaffenheit besitzt, ist farben- geruch- und geschmaklos, verhält sich in Ansehung des specifischen Gewichts gegen die atmosphärische Luft wie 1,103 zu 1000; wird in geringer Menge von luftleerem Wasser verschlukt, wirkt auf Kalkwasser und Lakmuspapier nicht, kann ohne Nachtheil von warmblütigen Thieren respirirt werden, befördert die Verbrennung aller entzündlichen Körper im hohen Grade, und wird dabey, indem sich der Sauerstoff mit der Säurefähigen Basis des entzündeten Körpers verbindet, entmischt. Glimmende Körper, z. B. Schwamm, Korkholz u. dgl. brennen darin, so wie selbst Metalle, als Eisen, mit der lebhaftesten Flamme, und ein Thier lebt achtmal länger in ihr, als in einem gleichen Umfange atmosphärischer Luft, welche sie auch an specifischer Wärme um viermal übertrift. Das Sauerstoffgas, in die Lungen erstikter Personen abwechselnd eingeblasen, und, um das Athemhohlen nachzuahmen, wieder herausgedrükt, ist das wirksamste und fast spezifische Belebungs-

ist, der Einwirkung des Sonnenlichts oder des Lichts von einer *Archandschen* Lampe aussetzt; wenn man auf ähnliche Art Salpetersäure der Sonne aussetzt, oder selbige durch glühende Röhren treibt, oder oxydirt salzsaures Kali, gelbes Queksilberoxyd, Mennige, Gold, Platin oder Silberoxyd, im pneumatischen Apparat destillirt; doch sind alle diese Gewinnungsarten theils für den eiligen Gebrauch zu langweilig, theils auch zu kostbar.

mittel für Scheintodte, sie mögen durch Kohlenstoff- oder Stikstoffgas, durchs Erdrosseln oder Ertrinken verunglükt seyn. Aufserdem ist es sicherlich in vielen andern, nur, wie die Erfahrung gelehrt hat, nicht in einigen Entzündungskrankheiten, mit Nutzen zu gebrauchen. Es scheint die Reitzbarkeit und den Ton der Faser ungemein zu erhöhen, und die Lebenswärme und den Umlauf des Bluts zu vermehren (Vergl. *Hahnemann* in s. Apothekerlex. II. 17). Es wird gewöhnlich in Schweinsblasen von vorgeschriebner Gröfse, die den Raum von 1 bis 2 Pfunden Wasser betragen kann, verordnet.) *

Globuli Tartari martiati. *Eisenweinsalzkugeln.* ⊙

(Sonst: *Eisen- oder Stahlkugeln*, Globuli martis s. martiales.)

M. n. gepülverte Eisenfeile (oder reines Eisenhammerschlagpulver) einen Theil, gestofsenes rohes Weinsalz zwey Theile.

* Die Darstellung und Eigenschaften der, aufser dem Stikstoff- und Sauerstoffgase, noch übrigen bisweilen als Arzneymittel versuchten Gasarten, z. B. des Kohlenstoffgases, des Hydrothiongases, des Wasserstoffgases (welches man am leichtsten und in Menge bey Auflösung des metallischen Eisens in verdünnter Schwefelsäure, im gewöhnlichen Gasentbindungsapparat erhält) u. s. w. hatte ich Gelegenheit, meistens im Obigen umständlich mit zu erwähnen, daher ich selbige hier nicht besonders noch anführe. Wenn eine Gasart, um sie

Das Gemenge wird in einem eisernen Kessel mit so viel Wasser angefeuchtet, daſs eine breyartige Masse daraus entstehet, diese läſst man entweder für sich selbst im freyen, oder im Sandbade, austroknen, feuchtet sie darauf von neuem an, und troknet sie; und dieſs wiederhohlt man so oft, bis die Masse eine gleichsam harzähnliche Beschaffenheit angenommen hat. Dann werden (nachdem sie in einem eisernen Mörsel gleichförmig gestoſsen worden, mit etwas Weingeist, gewöhnlich Unzenschwere) Kugeln daraus gemacht (die man, gehörig getroknet, aufbewahret.)

(Geschwinder entsteht diese zähe Eisenweinsalzmasse, wenn man das Gemenge aus Eisen und Weinsalz, mit der dreyfachen Menge Wasser, zu 3 bis 4 wiederhohlten Malen, unter beständigem Umrühren, bis zur Konsitenz eines dikken Extrakts abraucht. Nach dem Lippischen Apothekerbuche, 2ter Thl. S. 410 sollen gleiche Theile Quittensafteisenex-

bequemer anwenden zu können, in Blasen verlangt wird, so füllt man eine gereinigte Blase mit so viel Wasser an, als die Flaschen, worin man das Gas vorräthig stehen hat, fassen können. Hat man darauf das Pech oder Siegellak von der Flaschenmündung losgemacht: so bindet man den Hals der Blase darauf fest, und richtet nun diese so, daſs man durch ihr von auſsen den Stöpsel in die Flasche eindrükken kann, worauf man alsdenn das Wasser aus der Blase in selbiger ablaufen läſst, und nunmehr das dagegen in jener getretene Gas fest zugebunden verabreicht.

tract und gepülvertes Weinsalz mit Mimosengummischleim, in einem gläsernen Mörsel, zur Masse angestofsen, ein Loth schwere Kugeln daraus gebildet, und diese getroknet in einem verkorkten Glase aufgehoben werden. Diese Kugeln werden zu stärkenden Bädern, bisweilen auch bey Verwundungen, verordnet; da sie aber in beyden Fällen, um sie bequem in Wasser auflösen zu können, erst vorher wieder gepülvert werden müssen; warum hebt man dieses mit rohem Weinsalz bereitete Eisenweinsalz nicht gleich in Pulvergestalt auf, wie es die Schwedische Pharmacopoe schon vor zwanzig Iahren vorschreibt?)

Hydrargyrum aceticum. *Essigsaures Queksilber.*

(Sonst: *Queksilberessigsalz, Essigsaurer Queksilberkalk.* Mercurius acetatus s. acetosus.)

M. n. rothes Queksilberoxyd zwey Unzen,
konzentrirten Essig sieben Unzen, oder so viel als zur Auflösung erfordert wird.

Die Auflösung wird (in einem gläsernen Kolben veranstaltet und) durch gelinde Wärme befördert; worauf man denn die (heifs filtrirte) helle Flüssigkeit bey einem sehr gemäfsigten Hitzgrade bis zur Trokkenheit abdunstet und (die gewonnene krystallinische Salzmasse in einem wohlverkorkten Glase) aufhebt.

(Gewöhnlicher wird das essigsaure Queksilber so bereitet, daſs man kohlensaures Queksilber (aus in der Wärme in Salpetersäure gelöstem Queksilber, durchs Niederschlagen mit kohlensaurem Kali oder Natrum, vermöge doppelter Wahlverwandtschaft, gewonnen) bis zur Sättigung in destillirtem Essig in der Wärme auflöset, da denn die Kohlensäure, während das Queksilberoxyd sich mit der Essigsäure vereinigt, unter mäſsigem Aufbrausen entweicht, und die filtrirte Auflösung beym Erkalten das schwerauflösliche essigsaure Queksilber gröſstentheils auf einmal, in weiſsen, silberglänzenden, glimmerartigen Blättchen, absetzt. Das Salz, welches nachher durch weiteres langsames Abrauchen aus der Flüssigkeit, am besten durch Verdunsten in freyer Luft — da sich beym Siedgrade des Wassers dasselbe zum Theil (wahrscheinlich wegen verdampfender Essigsäure) so wie dessen Lösung bey zu starker Verdünnung zersetzt, und ein gelbes Oxyd zu Boden fallen läſst — noch gewonnen wird, bestehet gewöhnlicher aus feinen Nadeln oder Körnern, und wird, wie der erste Anschuſs, bald an der Luft unscheinbar. Sonst erhält man dieses Salz auch durch Tauschverbindung aus essigsaurem Kali oder Natrum und salpetersaurem Queksilber. Sind beyder Auflösungen gehörig verdünnt: so schieſst zuerst das essigsaure Queksilber, und nachher der prismatische, oder kubische, Salpeter an. Wenn man sie aber im konzentrirten Zustande zusammengieſst: so fällt das essigsaure Queksilber sogleich pulverförmig in kleinen Schuppen nieder, wovon man die überstehende, den entstandnen Salpeter enthaltende,

Flüssigkeit bald nachher abgieſsen, und es einigemal mit kaltem destillirten Wasser, vor dem Troknen, abspühlen muſs. (*Stahl Specim. Beccherian.* p. 127. hinter *Becheri phys. subterr. Lips.* 1738. *Marggrafs* chem. Schriften I. 112. *Weigel* chem. und min. Beobachtungen II. 219. *Wenzel* Lehre von der Verw. 207. *Hildebrand* Geschichte des Queksilbers §. 304 und 307. *Fischer* - pharm. Praxis 260). Nach den Bemerkungen des Hrn. Apoth. *Schrader* in Berlin (*Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. V. 2 Stk. S. 92) erfordert dies Salz in Rüksicht der Auflösung und Krystallisirung eine ganz eigne Behandlung. Da es schnell und auf einmal aus der erkaltenden Auflösung anschieſse, und die übrige Flüssigkeit nur schwer oder gar keine Krystallen liefere: so müsse man die gesättigte kochende Auflösung so geschwind als möglich filtriren. Er lieſs 27 Unzen eines mäſsig starken destillirten Essigs, von 1,006 spec. Gew., in einem porzellainenen Gefäſs aufkochen, schüttete nach und nach 100 Gran kohlensaures Queksilber, welches sich sogleich unter Aufbrausen darin löste, dazu, und filtrirte dann nach 5 Minuten die siedende Auflösung. Beym Erkalten sonderte sich das essigsaure Queksilber in verschiednen Gruppen kleiner, aus den zartesten Spieſschen zusammengesetzter, Schuppen ab, die getroknet 93 Gran wogen. In der übrigen Flüssigkeit löste er noch zu wiederhohlten Malen immer zu 100, zuletzt aber zu 50 Granen, vom kohlensauren Queksilber auf, bis die wenige noch übrige Flüssigkeit weder mehr viel davon aufnahm, noch Krystallen sich weiter bildeten. So erhielt er von 27 Unzen Essig mit 550 Gran zugesetz-

tem kohlensauren Queksilber 388 Gr. krystallinisches Salz, sammelte aus den Gefäſsen und dem Seihezeuge 118½ Gran noch unzersetztes kohlensaures Queksilber wieder, und aus der rükständigen Flüssigkeit schlug Mildkalilösung noch 74 Gran davon nieder, wobey ihm die zum Fällen nöthige Menge Mildkali noch drey Unzen vorhanden gewesenen Essig anzeigte. Als er 9 Unzen jenes destillirten Essigs zuvor mit Kali gesättigt, und mit gleichviel Wasser verdünnt mit salpetersaurer Queksilberlösung fällte, erhielt er 129 Gran, dreyfach gerechnet folglich die gleiche Menge, eines zwar krystallinischen Niederschlags von einem fettig scheinenden silberweiſsen Glanz; doch war er gegen jene, nach obiger Art gewonnenen, Krystallen weniger lokker und mehr pulverartig. Wenn man die ganze Menge des nach dem erstern Verfahren mit dem Essig verbundnen kohlensauren Queksilbers in diesem auf einmal auflösen wolle: so, versichert er, bekomme man nicht die Hälfte so viel krystallinisches Salz; wahrscheinlich, weil entweder die gesättigte Flüssigkeit nicht eine solche Menge fassen kann, oder sich auch zu viel des so häufig entstandnen Salzes wieder zersetzt, oder wegen seiner Schwerlöslichkeit auf dem Seihezeuge zurükbleibt. Das essigsaure Queksilber hat einen scharfen metallischen Geschmak, erfordert in mittlerer Temperatur über 40 Theile Wasser zur Lösung, und wird in der gesättigten Lösung in der Siedhitze zum Theil zersetzt, und von kohlensaurem Kali braun, von Aetzkali gelb, vom ätzender und milder Ammoniumflüssigkeit, salzigter Säure und Phosphorsäure aber weiſs niedergeschlagen. Im

Weingeist ist es völlig unauflöslich. Unterwirft man es für sich der Destillation: so geht davon zuerst etwas Essigsäure, dann Kohlen- und Wasserstoffgas, und endlich regulinisches Queksilber über, und als Rükstand findet man eine salzlose Kohle. Daſs dieſs Mittel vorzüglich durch einen Wundarzt, Namens *Keyser*, der es aus für sich bereitetes schwarzes unvollkommnes (nicht rothes) Queksilberoxyd mit konzentrirtem Essig bereitete, und zu seinen Trochisken oder Trageen nahm, in Gebrauch gekommen ist, habe ich bereits Thl. I. S. 540 mit bemerkt. Es wird itzt, sowohl in Pulvergestalt als in Pillen, jedoch äuſserst selten, verordnet, auch äuſserlich als ein Hautreinigendes Mittel gegen Ausschläge, Sommersprossen u. s. w. gebraucht. Da es auſser den ätzenden und milden Alkalien und den vorgedachten Säuren auch durch Schwefel- Sauerklee- und Weinsalzsäure, Sauerkleesalz, Alaun, Borax, Kalkwasser, Stinkmildammoniumflüssigkeit, gebrannte und schwefelsaure Talkerde, salzigtsaure Kalkerde, schwefelsaures, salzigtsaures und weinsalzsaures Kali, schwefelsaures und phosphorsaures Natrum, salzigtsaures Ammonium, bernsteinsaure Stinkammoniumflüssigkeit, Boraxweinsalz, Spieſsglanzweinsalz, Eisenweinsalz, ammonisirtes und natronisirtes Weinsalz, salzigtsaures Eisen und Eisenoxyd, Salzigtsauereisenoxydammonium, schwefelsaures Eisen, Kupfer und Zink, so wie durch die Schwefelverbindungen zersetzt wird: so ist darauf bey dessen Verschreibung gehörig Rüksicht zu nehmen.)

Hydrargyrum muriaticum corrosivum, (Hydrargyricum muriatosum corrosivum). *Aetzendes salzsaures Queksilber, Aetzendes salzigtsaures Queksilberoxyd, Salzigtsauerätzqueksilberoxydsublimat.* ⊙

(Sonst: *Aetzqueksilbersublimat, Aetzender Sublimat, Fressender Sublimat, Corrosivisches Queksilbersalz, Weifses merkurialisches Corrosiv, Oxydirt salzsaures Queksilber, Salzigtsaurer Queksilberkalk.* Mercurius sublimatus albus s. corrosivus, Sublimatum corrosivum, Mercurius salitus corrosivus, Acidum salis mercurio non perfecte saturatum, Hydrargyrum salitum, Hydrargyrus muriatus, Muriaticum hydrargyratum, Murias hydrargyri corrosivus, Murias oxygenatus Hydrargyri.)

M. n. reines Queksilber zwölf Unzen,
konzentrirte Schwefelsäure zwanzig Unzen.

Man destillirt es miteinander im Sandbade aus einer gläsernen Retorte (woran eine Vorlage unlutirt angefügt wird, bey einem nach und nach vermehrten Feuer), bis zur völligen Trokkenheit (Es entbindet sich dabey eine beträchtliche Menge schweflichtes Gas, womit auch die übergegangne, der konzentrirten Schwefelsäure noch beygemischt gewesene, wäfsrige, tropfbare Flüssigkeit erfüllt ist. Die zurükgebliebne (weifse) voll-

vollkommen trokne Masse (welche schwefelsaures Queksilberoxyd ist) wird (nach dem Erkalten aus der zerschlagnen Retorte herausgenommen, in einem gläsernen oder steinern Mörsel) feingerieben, und mit möglichster Vorsicht (daſs man keinen Staub einschlukt) mit, eben so viel, als sie selbst wiegt (vorher fein gestoſsenem), stark

ausgetroknetem salzigtsauren Natrum
(Kochsalz)

innig gemengt. Das Gemenge wird darauf in einem gläsernen Kolben, welcher davon nur bis zum dritten Theil angefüllet werden darf, (durch einem zusammengerollten Papierbogen, mit Vermeidung alles Stäubens, geschüttet, und nachdem dieser offen, in einer Kapelle, bis etwas über die Hälfte seiner Kugel, in Sand gesetzt worden) bey einem, anfangs gemäſsigten (nach gleichförmiger Erwärmung des Kolbens allmälig bis zur schwachen Sublimationshitze), und, gegen das Ende hin (bis zum Glühen des Kapellenbodens) verstärktem Feuer aufgetrieben (Das aufsteigende Sublimat legt sich anfangs als eine lokkere, nach und nach dichter werdende, Masse im Halse des Kolbens an, dessen völliges nachtheiliges Verstopfen am besten durch eine bis zur eingesetzten Masse reichenden gläsernen Röhre, die man von Zeit zu Zeit etwas herauszieht und wieder niederstöſst, verhütet

wird. Wenn sich beym vermehrten Feuer kein merklicher Anflug weiter zeigt: so ist die Arbeit beendigt, und man nimmt alsdenn aus dem erkalteten zerschlagnen Kolben, das in dessen Halse und dem obern Theil der Kugel ansitzende Sublimat, nebst dem auf dessen Boden befindlichen Kuchen von schwefelsaurem Natrum,* heraus). Die aufgetriebne, (blendend weiſse, durchscheinende), krystallinische Masse wird mit der (bey einem so fürchterlichen Gifte) nöthigen Vorsicht (in einem gläsernen oder steinzeugnen wohl verbundnen Gefäſs) aufbewahret.

(Man muſs dieſe, bey einem leichtsinnigen, unvorsichtigen Benehmen, für den Arbeiter mit nicht geringer Gefahr verbundne Operation mit der gröſst-

* Dieses schwefelsaure Natrum oder Glaubersalz darf, wegen möglicher Verunreinigung mit Queksilbergifte, durchaus nicht zum arzneylichen Gebrauch angewendet werden, wie *Dossie* (geöffnetes Laborat. S. 280) und mehrere Andere vorschlagen. Wollte man es ja unter Vieharzneyen mit anwenden: so müſste ein wenig zur Probe im Wasser gelöst und mit Mildnatronlösung vermischt werden. Wird es dadurch trübe und etwas ziegelfarben: so ist noch Queksilbersalz dabey, und wenn man dieses nicht verlieren will, muſs man den ganzen Kuchen auflösen, und so lange Natrumlösung zusetzen, als diese eine Trübung bewirkt. Hinterdrein kocht man, nach Abscheidung des Queksilberoxyds, die Lauge wieder zur Trokne ein, läſst sie nun, was sonst, wenn der Kuchen keinen Queksilbergehalt mehr zeigte, oder man diesen nicht achtet, gleich geschehen kann, ½ Stunde glühen, und krystallisirt dann, auf bekannte Weise, das Glaubersalz daraus.

möglichsten Behutsamkeit anstellen. Zunächst muſs man Sorge tragen, daſs bey dem schwefelsauren Queksilberoxyd weder freye Säure noch Feuchtigkeit, so wenig als im Kochsalz, mehr zurük ist, weil erstlich sich nicht nur sonst beym Vermengen derselben, zum Nachtheil für die Lunge des Arbeiters, salzigtsaures Gas entbinden, sondern auch zweytens das Gemenge noch mehr Feuchtigkeit anziehen, und diese hernach bey ihrer Verflüchtigung im Kolben, wenn sich der Dunst im obern kältern Theile desselben wieder in tropfbare Flüssigkeit verdichtet, und als solche in dem untern heiſsen Theil desselben zurükfällt, dessen Zerspringen und dadurch die Ausbreitung der giftigen Dämpfe im ganzen Laboratorium veranlassen würde. Bey der Destillation des Queksilbers mit der konzentrirten Schwefelsäure säuert sich ersteres auf Kosten der letztern vollkommen, und während der entsauerstoffte Antheil Schwefelsäure als schweflichtes Gas entweicht, tritt das oxydirte Queksilber mit der unzersetzt gebliebnen Schwefelsäure zu schwefelsaurem Queksilberoxyd in Verbindung.* Wird nun dieses mit salzigtsaurem

* Wird die rükständige, weiſse, herbwidrig-metallisch schmekkende Salzmasse, oder, das gewöhnlich etwas im Ueberschuſs, gleichförmig *mit Schwefelsäure vereinte Queksilberoxyd* (*Hydrargyricum sulphuricum acidulum*) feingerieben, mit einem zwanzigfachen Gewicht destillirtes Wasser zusammengebracht: so entzieht dieses demselben einen ansehnlichen Theil der Säure, womit eine Portion Queksilber gelöst in Verbindung bleibt, während der gröſsere Theil des Queksilberoxyds nur einen geringen Theil Säure an sich behält, und in diesem

Natrum gemengt, der Sublimation unterworfen: so vereinigen sich beyder Mischungstheile wechselseitig; die Schwefelsäure verläſst das Queksilberoxyd, und verbindet sich mit dem, der salzigten Säure entzognen, Natrum zu schwefelsaurem Natrum, und die freygewordne salzigte Säure bildet mit dem ausgeschiednen vollkommnen Queksilberoxyd das, als Sublimat aufsteigende, salzigtsaure Queksilberoxyd.

Zustande, war das Wasser kalt, als ein weiſses, hatte man aber kochendes genommen, als ein gelbes Pulver zu Boden fällt, welches, wohl ausgesüſst und getroknet, den *mineralischen Turbith* oder *Turpeth, gelbes, Schwefelsäurehaltiges Queksilberoxyd (Turpethum minerale, Mercurius emeticus flavus, Calx mercurii flava, Mercurius praecipitatus luteus, Mercurius cosmeticus flavus, Mercurius corrosivus flavus, Turpethum sulphurisatum, Hydrargyrum sulphuricum flavum)* darstellet. Dieses, ungefähr 10 Prozent Schwefelsäure enthaltende gelbe Queksilberoxyd, welches man auch erhält, wenn man die Lösung des Queksilbers in Salpetersäure mit schwefelsaurem gelöstem Kali oder Natrum fället, und den entstehenden Niederschlag mit Wasser, wozu man, wie Einige anrathen, etwas Kali setzen kann, gehörig, auswäscht, ist ein äuſserst heftiges Queksilbermittel, das itzt nur selten noch in Pulver- oder Pillenform, in der Wasserscheu und ähnlicher Krankheiten, innerlich, und, mit andern Pulvern vermengt, im schwarzen Staar, bisweilen als Schnupfmittel, verordnet wird. Es ist kaum im Wasser löslich, wird im Sonnenlicht leicht grau- oder grünlichschwarz, erscheint stark erhitzt roth, nach dem Erkalten wieder gelb, fast glühend gemacht stöſst es schweflichte Dämpfe aus, und verflüchtigt sich. In verschlossenen Gefäſsen steigt davon ein Theil als weiſser Sublimat auf, das Uebrige wird in der Glühhitze unter Sauerstoffgasentwiklung zu metallischen Queksilber hergestellt. In Verbindung mit Kochsalz sublimirt, giebt es Aetz-

Das hier eben angegebne Verfahren ist von *Kunkeln*, mit dem Unterschied: daſs er gleiche Theile Queksilber und Vitriolöl, oder, im Fall letzteres zu schwach wäre, 1½ Theil davon zu einem Theil des erstern, dabey zu nehmen vorschreibt, etwa ums Iahr 1700 zuerst bekannt gemacht (*Dessen Laborat. chymicum*, 3te Aufl. Hamb. 1738. Cap. VIII. p. 242), und nachher auch von *Boulduc* (in den *Mem. de*

queksilbersalz, wobey schwefelsaures Natrum am Boden zurük bleibt. Das von diesem Pulver abgegossene, stark metallisch säuerlich schmekkende Wasser, giebt, durchs Abrauchen in die Enge gebracht, ein weiſses Salz in nadelförmigen Krystallen, den *Queksilbervitriol*, oder das *krystallisirte schwefelsaure Queksilberoxyd* (*Vitriolum mercurii*, *Mercurius vitriolatus*, *Hydrargyricum sulphuicrum acidulum crystallisatum*), welches sich in wenigem Wasser, aber nicht in Weingeist auflöst, widrig-herbe schmekt, in offnen Gefäſsen in der Hitze verflüchtigt, und in verschlossenen als ein weiſses Sublimat anlegt, in feuchter Luft von selbst zerflieſst, und dann *Queksilberöl* (*oleum Mercurii*, *Hydrargyricum sulphuricum liquidum*) *Boerhaave's Aetzqueksilber* (*Oleum Merculiale igneum Boerhaavii*) genennet wird. Aus der Lösung des schwefelsauern Queksilberoxyds fällen das Queksilberoxyd: kohlensaures Kali rothbraun, Aetzkali schmutziggelb, kohlensaures Natrum und Aetznatrum gelb; doch nimmt von letztern der Niederschlag bald eine schwärzlichgrüne Farbe an; und mildes so wie ätzendes Ammonium weiſs. (*Bayen* in *Rozier Obs. et mem.* 1775. *Dec.* p. 487; auch in *v. Crells* Beytr. zu den chem. Ann. II. 368). Eine gesättigte Verbindung des unvollkommenen Queksilberoxyds erhält man nur durch Auflösung des grauschwarzen Qneksilberoxyds in mit 2—3 Theilen Wasser verdünnter Schwefelsäure, aus welcher Lösung es nachher in Krystallen zu *schwefelsaurem Queksilber* (*Hydrargyrum sulphuricum*) anschieſst.

l'acad. de Paris von 1730. S. 359. übers. in *v. Crells* neuen ch. Arch. III. 185) empfohlen worden. Ob es nun gleich, in jedem Betracht, die leichteste, wohlfeilste und einfachste Gewinnungsart des Aetzqueksilbersalzes auf troknem Wege ist: so hat man doch in den Holländischen Fabriken, woraus dasselbe bisher meistens durch den Handel in die Apotheken kam, noch bis zu den neuern Zeiten die herkömmlichen alten Prozesse zu dessen Darstellung beybehalten, wenn schon jene von einzelen Chemisten als *Scheffer* (chem. Vorl. S. 210), welcher 1 Theil Queksilbervitriol mit 2 Theile abgeknistertes Salz zu mengen, und das Sublimat davon aufzutreiben empfiehlt, in Erinnerung gebracht wurde. Die älteste, bis itzt bekannt gewordne, Vorschrift, welche *Geber* (im *Lib. de inventione veritatis s. perfect.* Cap. VIII. p. 720. auch im *Libr. fornacum*) zur Bereitung dieses metallischen Salzes giebt: »*Nimm Queksilber ein Pfund, rothgebrannten Vitriol zwey Pfund, gebrannten Alaun ein Pfund, Kochsalz ein halbes Pfund, Salpeter ein Viertelpfund, und wenn alles zusammen durchs Reiben mit einander einverleibt ist: so sublimire es, und sammle den weissen, dichten, klaren und schweren Sublimat*« und später *Rhazes* (*Serapion de simpl. med.* p. 375) und *Avicenna* (dessen *Epist. ad Regem Hasem* im *Theatr. chem.* IV. Argent. 1613. p. 970 und *Canon. med.* Lib. II. p. 11) etwas abgeändert mittheilen, liegt offenbar jenen ältern Prozessen zu Grunde.* Nach *Ferbers*

* Der Chineser Bereitungsart stimmt auch damit ziemlich überein (*Malovin* med. Chem. II. 165)

Angabe (Neue Beytr. zur Mineralg. versch. Länd. I. 348) wurden noch im Iahr 1768, wie er als Augenzeuge versichert, zu Amsterdam zur Bereitung des Aetzqueksilbersalzes 280 Pfund Queksilber mit 20—50 Pfund bey den vorigen Arbeiten erhaltnen schmutzigweifsen fertigen Aetzsublimat, nebst etwas von dem dabey mit übergegangnen Scheidewasser zunächst getödtet, dann mit 400 Pfund zur Röthe gebrannten Vitriol, 200 Pfund Kochsalz und 200 Pfund Salpeter in einem besondern Apparat innig gemengt, in 8 grofse niedrige Kolben vertheilt, diese mit Helm und Vorlage versehen, zuerst das Scheidewasser, welches sie nachher zur Bereitung des rothen Präcipitats nützen, abgezogen, und dann binnen 5 Tagen das Sublimat aufgetrieben, wovon gewöhnlich 360 Pfund gewonnen würde (s. auch *Wieglebs* Handb. d. Chemie II. 1786 S. 211. *Hahnemann* Apothekerlex. II. 2te Abthl. 14). Der Prozefs, den man ehemals in England zu dessen Darstellung befolgte, ist davon wenig verschieden. Nach dem ältern Londner Apothekerbuch sollten dazu 40 Unzen gereinigtes Queksilber, 1 Unze fertiges Sublimat, 33 Unzen Kochsalz, 28 Unzen Salpeter und 66 Unzen kalzinirter grüner Vitriol, vermengt in einem behelmten Kolben aufgetrieben werden (*Lewis* allg. engl. Disp. II. 1784 S. 646); wobey *Dossie* (Geöffn. Lab. S. 277) zur leichtern Tödtung des Queksilbers etwas mehr fertigen Sublimat und Scheidewasser zuzusetzen empfiehlt. Nach *Gaubius* soll man nach folgendem Verhältnifs: aus 64 Theilen Queksilber, 40 Theilen Salpeter, 64 Theilen Kochsalz und 96 Theilen bis zur Weifse gebrannten Vitriol, 90 Theile, oder von 280

Pfund Queksilber, 394 Pfund Aetzsublimat gewinnen. Der verewigte *Gren* (Handb. der allg. Chem. III. 1795. S. 218) versichert, daſs man in holländischen Fabriken 1 Theil Queksilber mit etwas fertigen schmutzigen Aetzsublimat tödte, dann mit 1 Theil Kochsalz, eben so viel Salpeter und 2 Theile rothgebrannten Vitriol menge, und in ovalen gläsernen Gefäſsen den Aetzsublimat davon auftreibe (vergl. *Göttlings* prakt. Vorth. und Verb. I. S. 280, und *Zwelffer* Prozeſs in *Iungken Lex. chymico-ph.* 1716. 164). Bey dieser Verfahrungsart entmischt zunächst in höherer Temperatur die Schwefelsäure des Vitriols das Kochsalz und den Salpeter, bildet mit dem in erstern befindlichen Natrum Glaubersalz, und mit dem im letztern vorhandnen Kali schwefelsaures Kali, die freygewordne Salpetersäure oxydirt das Queksilber; überläſst es aber alsdenn der gegenwärtigen, ihm näher verwandten, salzigten Säure, und was während jener Säuerung von der Salpetersäure nicht als Salpeterhalbsaures Gas entweicht, gehet als tropfbare Flüssigkeit, bey manchem Verhältniſs mit etwas freygebliebner Salzsäure gemischt, in die Vorlage über, welcher nachher die Verbindung des Queksilberoxyds mit der salzigten Säure bey stärkerer Hitze als Sublimat folgt. Da die Schwefelsäure für sich schon das Queksilber so zu oxydiren geschikt ist, daſs sich die salzigte Säure damit verbinden kann: so müssen die Holländer ihre eigne Ursachen gehabt haben, daſs sie den sogenannten venetianischen, durch *Tachenius* (*Hippocrates chemicus Venetiis* 1666. 215) bekannt gewordnen Prozeſs nicht bey sich einführten. Nach die-

sen werden 280 Pfund Queksilber mit 20 Pfund unreinen, fertigen Aetzsublimat getödtet, mit 400 Pfund Kochsalz, 600 Pfund Vitriol, und 50 Pfund Kolkothar gemengt, in 15 gläserne Kolben vertheilt, und durch fünftägiges Feuer aufgetrieben, da denn ebenfalls 360 Pfund zusammen gewonnen werden * (vergl. *Bergmann* in *Scheffers* ch. Vorl. 209. *Dessen Opusc. phys. et chem.* IV. p. 288). Da hierbey das Queksilber den Sauersroff einen Theil der Schwefelsäure des Vitriols entzieht: so entstehet schweflichte Säure, welche in Gasgestalt entweicht. Itzt mag man nun wohl freylich diese, in Absicht auf Ingredienzien, Gefäfse und Feuerung kostspieligen und Zeit raubenden Prozesse, wie *Dossie* (a. a. O. S. 281) und *Demachy* (Laborant im Grofsen. 1784. II. 146) schon früher von einzeln Fabriken versicherten, allgemeiner aufgegeben, und mit dem weit vortheilhaftern *Kunkelschen* Verfahren vertauscht, doch, wie es scheint, meistens ein anderes Verhältnifs dabey gewählt haben. Ersterer berichtet nämlich, um den Aetzsublimat zu machen, destillire man nun-

* Sowohl hier als bey den obigen Angaben ist diefs Gewicht nach Abzug des zugesetzeen Sublimats zu verstehen. Nach einer Anm. von *Bergmann* (in *Scheffers* chem. Vorlesungen, mögen einzelne holländische Fabrikanten den *Tachenischen* Prozefs mit Weglassung des Kolkothors wohl befolgt haben; denn nach derselben sollen sie den Sublimat auch aus einem gleichtheiligen Gemenge von Queksilber, weifs gebrannten grünen Vitriol und Kochsalz aufgerieben haben. Eine ähnliche Vorschrift dazu enthält die vorige Ausgabe der *Disp. borusso-brand.* von 1781. S. 53, nur dafs sie rothgebrannten Vitriol vorschreibt.

mehr 20 Pfund Queksilber mit 9 Pfund Vitriolöl zur Trokkenheit, vermenge 18 Pfund Kochsalz damit, sublimire es, und entferne vom Sublimate alles Schmutzige und Unkrystallinische; wobey denn, wie *Wiegleb* in einer Anmerkung erinnert, an $\frac{1}{3}$ des Kochsalzes, wegen unzureichender Schwefelsäure, unzersetzt bleiben dürfte. *Demachy* erzählt, in einigen holländischen Fabriken würden auf 50 Pfund Queksilber 25 Pfund Vitriolöl, und zu der daraus auf angezeigte Art, entstehenden Salzmasse 50 Pfund gebranntes Kochsalz genommen, das Gemenge in 12 irdne, 14—15 Zoll weite und 6—8 Zoll tiefe Töpfe vertheilt, diese zwey und zwey in einem besondern Ofen auf Eisenstäbe gesetzt, und dergestalt ummauert, dafs keine Flamme an der Seite herausschlagen kann, den 2 oder 3 Zoll hoch gewölbte, in der Mitte mit einer Oeffnung versehene, Dekkel darauf lutirt, nun bey mäfsigen Feuer, erst alle noch vorhandne Feuchtigkeit, nachher aber, wenn man Nadeln an den Löchern der Stürzen bemerke, und sie dann verstoft, auch mit darüber gebreiteten kalten Sand etwas abgekühlt habe, bey verstärkterm Feuer, wobey die Böden der Töpfe dunkel glühen, die begonnene Sublimation binnen 30—40 Stunden vollende. Nach dem Erkalten finde man in den Dekkeln 3 Zoll dikke, an den Seiten gelblich durchscheinende, aus glänzenden weifsen Nadeln zusammengesetzte Brode, die zusammen 75 Pfund wägen, was jedoch Hr. D. *Hahnemann* (in einer Anm.) zu viel angegegeben findet, da 50 Pfund Queksilber nur 17 Pfund trokne salzigte Säure und 2 Pfund Wasser, um als Aetzsublimat zu erscheinen, nöthig

hätten. *Struve* versichert dabey, er löse das Queksilber in Salpetersäure auf, gieſse dann von Stunde zu Stunde eine kleine Menge Vitriolöl zu, bis sich alles Queksilber in ein weiſses Oxyd verwandelt habe, und indem er nun dieses mit heiſsem Wasser absüſse, bereite er so, in kurzer Zeit, eine groſse Menge Turbith, wovon ihm 45 Pfund Queksilber 56 Pfund, und dieser mit dem gleichen Gewicht troknen Kochsalz vermengt 59 Pfund Sublimat liefere; auch aus dem gesammelten Absüſswasser vom Turbith noch eine Portion weiſsen Präcipitat gewinne. Die Rükstände sollen die Laboranten an Iuden überlassen, die denn das daraus zu gewinnende Glaubersalz als inneres Ärzneymittel zu verkaufen sich wohl nicht scheuen* werden. Aus den holländischen Fabriken wird das Aetzqueksilbersalz in Schachteln, in der Gröſse der Sublimirtöpfe, versendet; aus den englischen, wo man es in weiſsglässernen Kolben auftreibt, erhält man es in kleinern, 12 bis 15 Pfund schweren Broden. *Plenk* schreibt (in seiner chirurgischen Pharmacie S. 82) zum Sublimat, das Queksilber, Vitriolöl und Kochsalz in einem Verhältniſs, wie 10, 6, 9; *Wiegleb* (in s. Handb. der Chem. II. 1786. 210) wie 5, 3, 4; die schwedische Pharmacopoe, nebst *Wiegleb* (in s. mit *Schle-*

* *Bergmann* (*Opusc. phys. et chem.* IV. 291 und 294) erwähnt ein ähnliches Verfahren, nach welchem das salpetersaure Queksilber mit schwefelsaurem Kali, daſs man unter der Benennung: *Doppelsalz* (*Arcanum duplicatum*) sehr wohlfeil von Scheidewasserbrennern kaufe, gefället, und aus dem mit Kochsalz vermengten Satz aufgetrieben werden soll.

gel herausg. deutschen Apothekerb. B. II. 1797. 476), wie 6, 6, 9. die *Pharmacopoea danica.* 1786. 212, wie 5, 3, 4; das Londner Apothekerbuch übers. d. *Eschenbach.* 1789. S. 88, nebst *Monro* (dessen Arzneymittellehre durch *Hahnemann* II. 262) wie 4, 4, 7; *Hermbstädt* (Grundriſs der Pharm. II. 292), *Piepenbring* (Syst. Apothekerb. II. 180), die *Pharmacopoea austriaco-provincialis.* 1794. p. 90, wie 1, 1, 1 $\frac{1}{4}$; *Hahnemann* (Apothekerlex. II. 2te Abthl. 14) wie 1, 1, 1; *Gren* (Pharmacologie II. 1792. 254) und *Hagen* (Grundriſs d. Chem. 1796. 484) Queksilber und Vitriolöl von jedem gleichviel, und Kochsalz so viel die entstehende Salzmasse wiegt; *Westrumb* (Handb. d. Apoth. VI. 130) die beyden erstern, wie 2, 3, und *Scherf* endlich (Lipp. Apoth. I. 92) wie 1 zu 2, und beyde die rükständige geriebne Masse mit ihrem gleichen Gewicht Kochsalz zu vermengen und aufzutreiben vor, wodurch letztere mithin der Angabe unsrer Urschrift am nächsten kommen. Auſserdem wird das *Kunkelsche* Verfahren in *Lewis* allgem. engl. Dispensatorium II. 648. III. 220, von *Keupp* (in s. *Manuale pharmaceutico*) und vielen andern pharmaceutischen Schriften, als das vorzüglichste zur Darstellung des Aetzqueksilbersublimats empfohlen. Man pflegt jedoch die folgende, häufig gebräuchliche Methode dieses metallische Salz zu bereiten, demselben an die Seite zu setzen, und, obgleich dabey die Unkosten beträchtlicher sind, auch wohl vorzuziehen. Es bestehet diese darin: daſs man eine beliebige Menge reines Queksilber in hinreichender Salpetersäure auflöset, die Auflösung bis fast zur Trokkenheit abzieht, und das trokne salpeter-

saure Queksilber, mit seinem eignen Gewicht weifs-gebrannten gemeinen Vitriol und abgeknisterten Kochsalz innig gemengt, der Sublimation in einem, mit Helm und Vorlage versehenen, Kolben unterwirft (*Beguin* in *Tirocin. chym.* 1615; *Boerhaave Elem. chem.* II. p. 425; *Lemery Cours de chimie* oder dessen vollk. Chymist. 1726, 286; *Wiegleb* Handb. d. Chem. 2 B. 290; *Gren* Handb. d. Chem. III. 1795. 217; Dessen Pharmacolog. 254; *Hagen* Grundrifs der Chem. 484; *Westrumb* Handb. d. Apoth. VI. 132; *Friese* antisyphil. Pharmacol. 209; *Fischer* Handb. d. pharm. Prax. 280). Das neue Edinburger Apothekerbuch schreibt auf 1 Theil Queksilber, welches auf vorgedachte Art mit Salpetersäure in eine Salzmasse gebracht worden, gebranntes Kochsalz und Vitriol, von jedem 1¼ Theil (*Lewis* a. a. O. II. 649); das *Dispensat. brunsvicense* von 1777 p. 276 von jedem 1½ Theile; *Piderit* (in s. *Pharm. ration.*) von jedem 2 Theile; und *Pfingsten* (in s. Deutsch. Dispensat. 1795. 602) von jedem ½ Theil vor. Hr. Prof. *Göttling* (Dessen prakt. Vorth. u. V. 1 Samml. 280); Hr. D. *Hagen* (Lehrb. d. Apothek. 4te Ausg. II. 285); *Piepenbring* und das prakt. Handb. d. Pharmacolog. von einer Gesells. Aerzte. Halle 1792. S. 250) empfehlen bey diesem Verfahren vorzüglich das von *Fiedler* (Almanach für Apotheker von 1787. S. 48) angegebne Verhältnifs, nach welchem auf 1 Theil troknem Queksilbersalpeter 2 Theile verkrachtes Salz, und eben so viel kalzinirter Vitriol genommen und in irdnen Krügen aufgetrieben werden. Acht Pfund Queksilber lieferten auf diese Weise 10 Pfund Aetzqueksilbersalz; auch hat *Merkel* (Alma-

nach für Apoth. von 1789. 151) aus troknem salpetersauren Queksilber und gebrannten Vitriol, von jedem 4 Pfund, und 6 Pfund damit vermengten abgeknisterten Kochsalz 6 Pfund guten Sublimat erhalten. Die Schwefelsäure des Vitriols verbindet sich bey diesem Verfahren zunächst mit dem Natrum des Kochsalzes zu Glaubersalz, und die freygewordene salzigte Säure, bey zunehmender Hitze, mit dem Queksilberoxyde, so wie die vom letztern entbundene Salpetersäure mit dem von der Schwefelsäure verlassenen Eisenoxyde, wovon sie sich aber in höherer Temperatur wieder trennt, und als tropfbare Flüssigkeit dem Sublimat voran übergeht. Das vom *Cardilucius* (*Iüngken Lexicon chymico-pharmacevt*, 1716. p. 165) empfohlene Gemenge aus gebrannten Kupfervitriol, den man mit gleichviel Kochsalz und einen Pfund Queksilber dazu, durch Anfeuchtung mit Scheidewasser untereinander bringen, und daraus das Sublimat auftreiben soll, kommt, dem Wesentlichen nach, mit obigem Verfahren überein, so wie die von *Stahl* (von den Salzen 1738) und *Pott* (*Miscell. Berolin.* T. V.) erwähnte Darstellungsart des Aetzsublimats, bey welcher die salpetersaure Queksilberlösung mit schwefelsaurem Kali gefället, der Satz mit hinlänglichem gebrannten Kochsalz gemengt und aufgetrieben wird, zwischen der *Struvischen* und dieser Methode, gleichsam zwischen inne steht. An diesem Verfahren schliefst sich die in der ältern Ausgabe der Edimburger Pharmacopoe. Gött. 1735. S. 186 empfohlene, noch einfachere, Bereitungsart desselben an, deren Erfindung dem *Cardilucius* (a. a. O.) ebenfalls zugeschrieben wird, wovon er je-

doch, so wie *Scheffer* (a. a. O. S. 207) nur eine unbestimmte Vorschrift — in salpetersaure Queksilberlösung einige Hände voll Kochsalz zu werfen, und, nach dem Aufschäumen, zur Trokkenheit gebracht, aufzutreiben — giebt, die auch *Burghardt* in seiner Destillirkunst II. S. 265 aufgenommen, ein Ungenannter (Universallexicon, bey *Zedler*, 20 B. 1739. S. 970) aber dahin: dafs dazu krystallirter Queksilbersalpeter und Kochsalz, wie 4 zu 1, mit etwas Salzgeist angefeuchtet, sublimirt werde, festgesetzt hat. Nach der Angabe jenes Apothekerbuchs hat man das Aetzsublimat aus einem gleichtheiligen Gemenge von salpetersaurem Queksilber und salzigtsaurem Natrum aufzutreiben, wobey anfangs salpetrichte Salzsäure übergehet, und kubischer Salpeter auf dem Retortenboden zurükbleibt. *Wittwer*, das russische Apothekerb., übersetzt durch *Schröder*, von 1788. S, 77, geben dazu die gleiche Vorschrift. *Weber* (dessen bekannte und unbekannte Fabriken und Künste, 1787. S. 183—90) empfiehlt zu salpetersaurer Queksilberauflösung so lange aus Mutterlauge destillirten Salzgeist, oder auf gewöhnliche Art bereitete salzigte Säure, oder auch Kochsalzauflösung zu gieſsen, als ein Niederschlag entsteht; dann die freygewordne Salpetersäure abzuziehen, und aus dem Rükstand das Aetzqueksilber zu sublimiren. Da man bey diesem Verfahren die, bey der Lösung des Queksilbers unentmischt gebliebne, Salpetersäure zum nachherigen Gebrauch, wenn man die salzigte Säure nahm, wieder gewinnt, auch wenn man Kochsalz anwandte, aus dem salpetersaures Natrum darstellenden Rest mit Schwefelsäure

auftreiben, und aus dem nunmehrigen Rükstand Glaubersalz erlangen kann: so scheint diese Me-Methode allerdings für die Fabriken vortheilhaft; allein, wenn man diesen Weg einmal einschlagen will: so ist dabey auch die Sublimation überflüssig, und man kann das Aetzqueksilber bequemer durch Krystallisation aus der mit freyer salzigter Säure oder Kochsalz versetzten Queksilbersalpeterlösung darstellen. *Monnet* (aus den Abh. d. schwed. Akad. der Wissenschaften aufs Iahr 1771. XXXII. 104, in *v. Crells* ch. Iourn. II. 171 u. f.) gab letzteres Verfahren zuerst so an: »Ich nehme eine Auflösung von zwey Pfund Queksilber, und vermische selbige mit einer Auflösung von drey Pfund Kochsalz. Aus dieser Auflösung [wenn die salpetersaure Queksilberlösung viel überschüssige Säure enthält] schlägt sich fast gar nichts nieder [und löst sich, wenn es auch geschiehet, doch bald hernach in der überstehenden Flüssigkeit wieder auf]. In der klaren ruhig hingestellten Flüssigkeit schieſst darauf ein guter Theil von Salz zu kleinen biegsamen dolchförmigen Krystallen an, dergleichen der gewöhnliche ätzende Sublimat bey seiner Krystallisation bildet.« Auf gleiche Weise erhält man nach ihm das Aetzqueksilbersalz, wenn man zu einer noch heiſsen Auflösung des Queksilbers in Salpetersäure so lange reine salzigte Säure gieſst, bis der anfangs entstandene Niederschlag wieder verschwindet, und dann durch gelindes Abdampfen zur Krystallisation bringt (vergl. *Hagens* Lehrb. d. Apothekerk. 4te Ausg. II. 285; das Fuldaische Apothekerbuch; *van Mons* über die Bereitung des ätzenden Sublimats, in *Trommsdorffs*

Iourn.

Iourn. d. Pharm. VIII. 1 Stk. 76; *Gren* Grundr. d. Chem. II. 194; *Westrumb* Handb. d. Ap. VI. 130; *Fischer* Handb. d. pharm. Prax. 279). Hr. D. *Hahnemann* (Apothekerlex. II. 2te Abth. 16) empfiehlt hierbey die salpetersaure Queksilberlösung bis fast zur Trokkenheit abzuziehen, dann den Rükstand in verdünnter salzigter Säure zu lösen, und durch gehöriges Abdünsten zur Krystallisation zu bringen. Diese Verfahrungsart gründet sich auf die nähere Verwandtschaft des Queksilberoxyds zur salzigten Säure, als zur Salpetersäure. In der heiſsbereiteten Lösung des Queksilbers in Salpetersäure ist das Queksilber vollkommen oxydirt; wird nun salzigte Säure dazu gesetzt: so geht es mit derselben zunächst in den Zustand des weiſsen Queksilberpraecipitats über, welcher sich alsdenn mit der nachgegossenen salzigten Säure zu dem leicht löslichen Aetzqueksilbersalze vereinigt. Die Salpetersäure wird mithin wieder frey, und zieht man sie, nach *Hahnemanns* Angabe, nicht vor der Wiederlösung des Praecipitats in salzigter Säure von selbigem ab: so bleibt sie, nach dem Anschieſsen des Aetzqueksilbersalzes, nebst der etwa überflüssig zugesetzten salzigten Säure, und wenigem noch darin gelösten Salze, in der übrig bleibenden, nicht krystallisirbaren Flüssigkeit zurük. Bey dieser Operation hat die Vermuthung einiger Chemiker: daſs im ätzenden Queksilbersublimat die oxydirte Salzsäure befindlich sey, zwar dadurch einige Wahrscheinlichkeit, weil hier die Salpetersäure Sauerstoff an die salzigte Säure abgeben kann; allein, da das krystallisirte Aetzqueksilbersalz nur durch die Form vom sublimirten ver-

schieden ist, und im letztern das Vorhandenseyn der oxydirten Salzsäure noch nicht dargethan ist: so ist auch wohl nicht anzunehmen, daſs sie in diesem Zustande im erstern enthalten seyn sollte. Die oxydirte Salzsäure giebt ja, mit laufendem Queksilber — welches sich bekanntlich mit der konzentrirtesten salzigten Säure selbst in der Siedhitze nicht löset — sowohl im dunstförmigen als tropfbarflüssigen Zustande, indem sie einen Theil ihres Sauerstoffs an selbigen abgiebt, und sich so schlechterdings wieder in salzigte Säure umändert, in dieser Beschaffenheit, mit dem nunmehrigen Queksilberoxyde das Aetzqueksilbersalz. Da indeſs das in Salpetersäure gelöste Queksilber in einem verschiednen Grade oxydirt seyn kann, zur Entstehung des Aetzqueksilbersalzes aber vollkommnes Queksilberoxyd erfordert wird: so entzieht, im Fall der nicht gänzlichen Oxydation des Queksilbers, die salzigte Säure sehr wahrscheinlich zwar eine Portion Sauerstoff, giebt diesen aber sogleich ans Queksilber wieder ab, wie dieſs in der That geschiehet, wenn eine in der Kälte bereitete Lösung des Queksilbers in Salpetersäure, worin dasselbe nur unvollkommen gesauerstoffet ist, zur Darstellung des Aetzqueksilbersalzes genommen wird. Ueberdieſs verbindet sich ja das kohlensaure Queksilber, unter schwachem Aufbrausen, so wie das rothe Queksilberoxyd, geradezu mit der salzigten Säure, und man erhält davon bey Mitanwendung schwacher Wärme, eine gesättigte farbenlose Auflösung, die nach hinlänglicher Abdünstung, das Aetzqueksilbersalz in weiſsen nadelförmigen Krystallen absetzt (*Bergmann* in den Anm. zu

zu *Scheffers* ch. Vorl. S. 207; *Gren* a. a. a. O. 195; *Trommsdorff* pharm. Experimentalchem. §. 60; *Hildebrand* in *v. Crells* ch. Annal. 1793. St. 1. S. 12; *Westrumb* und *van Mons* a. a. O.). Wählt man zur Zersetzung des salpetersauren Queksilbers Kochsalzlösung, so bilden sich dann durch wechselseitige Vereinigung der Mischungstheile, Aetzqueksilbersalz und salpetersaures Natrum, welche beyde durch die Krystallisation, da letzteres von erstern ganz verschiedene würflichte Krystallen giebt, abgesondert und nachher durch nochmalige Auflösung gereinigt werden müssen. Ueber die Bereitung des Aetzqueksilbersalzes, welches allemal entsteht, wenn die salzigte Säure entweder in Dampfgestalt oder in tropfbar flüssiger Form mit vollkommen oxydirten Queksilber sich zu verbinden Gelegenheit hat, sind noch verschiedene andere Vorschriften in den Werken der Chemiker vorhanden; da ihre Kenntniſs jedoch nur in literarischer Hinsicht nützt, so habe ich hier bloſs auf selbige zu eignem Nachlesen zu verweisen: *Lybav Syntagm. Arcan. chym.* c. 28. *Caesalpin. de metall.* p. 195. *Barchusen pyrosoph.* 192. *Lemery Cours de chim.* 1709. p. 43 und in *Crells* neuen ch. Arch. I. 25. *Vogel Inst. chem.* §. 557—59. *Scheffer* a. a. O. 210. *Marets* Versuche aus den Dämpfen des Queksilbers und der Salzsäure

* Wird die Lösung des Queksilbers in Salpetersäure mit Mildammonium gefällt, der Niederschlag in salzigter Säure gelöst und krystallisirt: so bekommt man D. *Hope's Mercurius sublimatus albus fortior* (s. *Moncro* Arzneymittellehre übers. d. *Hahnemann* I. 262.)

Aetzsublimat zu bereiten, in *Nouv. Mem. de l'ac. de Dijon* 1783. *Prem. semestr.* p. 10, und übersetzt in *v. Crells* ch. Ann. 1788. II. 174. *Torb. Bergman de connubio Hydrargyri cum acido salis* in dessen *Opusc. phys. et chem.* IV. p. 279—307).

Wie ich bereits im ersten Theile S. 537 geschichtlich mit angeführt habe: so ist seit dem Iahr 1615, auf Veranlassung einer Note D. *Barths* zu *Beguins Tyrocin. chym.*, die Sage entstanden, daſs das Aetzqueksilbersalz bey der Bereitung im Groſsen mit weiſsem Arsenik verfälscht werde. Man thut, heiſst es daselbst, in der Sublimation eben so viel Arsenik dazu, denn dadurch wird er nicht allein geschwinder sublimirt, sondern auch viel schwerer gemacht (vergl. auch d. Univers. Lex. von *Zedler* 20 B. 970). Wiewohl nun *Glaser* (*Cours de Chymie* 1663), *Sperling* (*Diss. de arsenico* Wittenb. 1685), *Neumann* (med. Chym. I. 300) und *Pol. Erxleben* (Anfangsgr. der Chemie §. 643) die Möglichkeit dieser Verfälschung ganz läugnen, und daſs, wenn Aetzqueksilbersalz und Arsenik mit einander aufgetrieben würden, letzterer das erstere entmische, und mit dessen Säure Arsenikbutter bilde, womit das abgeschiedne Quecksilber laufend übergehe, behaupten: so wollen doch *Pott* (*de Sale comm.* p. 25), *Gmelin* und *Gärtner* (*Diss. de Specif. Meth. rec. Cancr. san.* Tub. 1757. §. 34), *Spielmann* (*Institut. chem.* 239) und *Bergmann* (*Opusc. ph. et chem.* IV. 306 §. 16), die Verbindung beyder Substanzen, durch die Sublimation, zu einer festen krystallinischen Masse wirklich bewerkstelligt haben. Letzterer besonders versichert, aus 3 Theilen Sublimat und 2 Theilen weiſsen Arsenik

ein, theils aus bloſs gemengten Aetzqueksilbersalz und Arsenik, worin die Gestalt der Krytallen beyde noch erkennen lieſs, theils ein gleichförmiges, pulverartiges Sublimat erhalten, und dabey von Entstehung einer Arsenikbutter* nichts bemerkt zu haben. Es ist leicht zu erachten, daſs man sich von Bekanntwerdung jener abscheulichen Verfälschung an, alle Mühe gab, selbige auf eine zuverlässige Art zu entdekken. Auſser vielen Andern gaben *du Monstier* (in seinen Anm. zu *Glasers* u. *le Fevre* Chemie) und *Pomet* (dessen aufr. Materialist 1717. S. 667 u. f.), welcher anführt, daſs vornämlich der schwere, spiegelnde Smirnische Aetzsublimat, wie man ihm gesagt habe, mit Arsenik bereitet werde, so wie auch *Dossie* (a. a. O.) das zerflossene Weinsalzkali (*Ol. Tartari per deliquium*) als Probemittel in dieser Absicht für den Aetz-

* Daſs Aetzqueksilbersalz und weiſser Arsenik in keinem Verhältniſs jemals Arsenikbutter gäben, versichert auch *Bergman* (*Diss. de arsenico* Vps. 1777. §. 6): so wie vorher schon *Pott* (*Diss. de Auripigmento*) dieses erinnert hat; doch erhält man Arsenikbutter und hergestelltes Queksilber, wenn metallisches Arsenik mit Aetzqueksilbersalz destillirt wird (*Bergmann* Diss. §. 3). Wenn nun dieses einerseits gleich eine schwächere Anziehung des weiſsen Arsenikoxyds, in Vergleichung mit dem Queksilberoxyd, zur salzigten Säure anzeigt: so ergiebt sich doch daraus nicht weniger andererseits, daſs Arsenikmetall diese Entmischung wirklich veranlassen kann. Ist nun dieſs der Fall: so bedarf es ja bloſs einer kohlenstoffhaltigen, *zufälligen* Beymischung, und es lassen sich die widersprechenden Behauptungen jener erfahrnen Chemiker über diesen Gegenstand recht gut vereinigen, wobey noch überdieſs der an sich abweichende Oxydationszustand des weiſsen Arseniks in Betracht kommt.

sublimat an. Werde er, sagen sie, damit zusammengerieben gelb, so sey es ein unfehlbares Zeichen, daſs er von Queksilber gemacht und rein sey; werde er dagegen schwarz, so beweise dieſs, daſs er Arsenik enthalte und verworfen werden müsse. Diese Prüfungsart hat man lange Zeit beybehalten, obgleich schon *Barchusen* (*Pyrosophia Lugd. Bat.* 1606), von dem die pharmacevtischen und chemischen Schriftsteller fast allgemein fälschlich anführen, daſs vornämlich er seinen Landsleuten, den Holländern, wie *Dossie* den Engländern, der Verfälschung des Aetzqueksilbers mit Arsenik beschuldigt habe, ausdrüklich behauptet: daſs wenn der Sublimat mit Auflösung eines fixen alkalischen Salzes eine schwärzliche Farbe bekomme, solches keinesweges auf eine vorgegangne Verfälschung des Aetzsublimats mit Arsenik schlieſsen lasse.*

* Die Stelle, wo *Barchusen* in gedachter Schrift über die Verfälschung des Aetzqueksilbersublimats mit Arsenik redet, lautet wörtlich so: »*De caetero mirari satis non queo, etiam aliquos de Chemicis, usu et exercitatione praestantissimos, litteris tradidisse, fallacem et fucosum sublimatum corrosivum dignosci posse, oleo Tartari per deliquium facto, ei superfuso; quod si rubescat, integritatis, e contrario si nigrescat, adulterii mercis, indicium esse. At enim vero, postquam ego in eo semel atque iterum periculum fecerim, comperi cujusvis generis sublimatum corrosivum, primo flavum, post rubrum, et si diutius aëri exponatur fuscum nancisci colorem; quem fuscum colorem, vel et si in nigrorem vergeret, non existere puto ab admixto arsenico. Nam id natura non ita comparatum est, ut cum alkali fixo aut effervescat, aut colorem candidum amit-*

Der ältere *Boulduc* (*Mem. de l'acad. des Sc. a* 1699) nebst *Bergmann* in d. Anm. zu *Scheffers* ch. V. 211) haben dieses richtige Urtheil durch eigne Erfahrungen völlig bestätigt, und es hat auch Letzterer (*Opus. ph. et ch.* IV. 307) die Behauptung *Gmelins* (a. a. O.) daſs mit Arsenik verfälschtes ätzendes Sublimat aus seiner Auflösung durch Ammonium schwarz niedergeschlagen werde, ebenfalls als irrig widerlegt Denn etwas jener von ihm aufgetriebenen, offenbar Arsenik und Queksilbersublimat haltenden, Masse blieb mit Aetzammoniumflüssigkeit in der Farbe völlig ungeändert, und das gleichförmige pulverartige

tat.« Er hat völlig Recht; denn entsteht bey dieser Probe ja bisweilen eine schwarze Farbe: so kann diese leicht von Schwefel, welchen das Kali enthielt, herrühren, und bedenkt man, welche Vorschriften damals, zu Smirna vielleicht noch die wenig veränderte *Gebersche*, zur Bereitung des Aetzsublimats befolgt wurden; so fällt in die Augen: daſs man wohl öfters für ätzenden den milden Queksilbersublimat gewinnen, und beyde vermengt im Handel bringen mochte. Prüfte man nun ein Stük des letztern mit frisch bereitetem Weinsalzkali, worin Aetzkali zugegen war: so muste natürlicherweise ein Schwarzwerden desselben bemerkt werden, und hierin liegt vielleicht einzig der Grund, wodurch dieſs Präparat einer so groben, bis itzt immer noch unerwiesenen, Verfälschung verdächtig wurde. »Diese Verfälschung,« sagt *Wiegleb* (Gesch. d. Chem. 1 B. 1 Thl. 1790. S. 99), »ist deswegen unwahrscheinlich, weil jeder Betrüger seine Betrügereyen schlechterdings zu verstekken sucht, welche in dem gegenwärtigen Falle geschwind genug entdekket werden würde; und dann stünde nicht allein die Ehre seines Namens, sondern auch sein Vermögen und Kopf, bey solchem Verbrechen aufs Spiel. So dumm handelt kein Holländer!«

Sublimat wurde bey gleicher Behandlung blofs grau, keinesweges aber schwarz; auch als er etwas jenes Arsenikhaltigen Aetzqueksilbersalzes durchs Kochen in Wasser löste, und mit Aetzammoniumflüssigkeit mischte, so entstanden blofs einzele grünlichte Flokken. *Demachy* versichert, er habe Kaliflüssigkeit zu Aetzqueksilbersalzlösung, zu Arseniklösung und zu Mischungen beyder Lösungen, in verschiednen Verhältnissen, gesetzt; aber bey allen diesen Proben kein Schwarzwerden bemerkt,* auch als er mit Arsenik vermengten Aetzqueksilbersublimat aufgetrieben, habe er kein gleichförmiges Sublimat, sondern, weil letzteres entmischt worden, Arsenikbutter erhalten. Er hält indefs diese, ihm überhaupt kaum glaubliche, Verfälschung, die man vielleicht blofs aus dem wohlfeilen Preis, um welchen die Fabrikanten das Aetzsublimat lieferten, folgere, an sich nicht für unmöglich, und meint, man könnte sich dabey wohl noch unbekannter Handgriffe bedienen. Sollte sie vorkommen: so würde der mehr körnichte als strahlichte Bruch, und dafs ein solches Aetzqueksilbersalz, nach *Dossies* Versicherung, mit der Hälfte Schwefel aufgetrieben, ein gelbes Sublimat gebe, solche verrathen. Bringe man einen Theil des verdächtigen Aetzqueksilbersalzes mit 2 Theile schwarzen Flufs (s. Thl. I. S. 951) und etwas Eisenfeile vermengt in einem Schmelz-

* Hr. *Scherf* führt (im Lipp. Apoth. II. 92) sogar an: dafs die schwarze, graue oder gelbe Farbe, die beym Mischen des Aetzsublimats mit Kali entstehet, wenn Arsenik vorhanden sey, in einigen Stunden wieder verschwinde.

tiegel zum Weifsglühen, und bemerke dabey weder Knoblauchgeruch, noch Veränderung oder Schmelzung an der Eisenfeile: so sey er für unverfälscht zu achten. Wenn dem *A*etzqueksilbersalze auch nur $\frac{1}{9}$ Arsenik beygemischt sey: so gebe sich dieser darin durch einen dunkeln Dampf und den sich verbreitenden Knoblauchsgeruch schon deutlich zu erkennen. Es ist jedoch diese letztere Probe, welche aufser *Bergmann* und *Hermbstädt* auch mehrere Andere empfohlen, nicht allemal zur völligen Ausmittlung dieser Verfälschung hinreichend, und kann auch für die Gesundheit des Prüfenden höchs nachtheilig werden. Man befolgt daher sicherer die vom Hrn. D. *Hahnemann*, welcher diese angebliche Verfälschung ebenfalls bezweifelt (Unterr. für Wundärzte S. 201. §. 508), und besonders beym Einkauf des Aetzsublimats in ganzen Broden für sehr unwahrscheinlich hält (dessen Apothekerlex. a. a. O.), zur Prüfung des Aetzqueksilbersalzes auf Arsenik empfohlne Methode (*van den Sande* und *Hahnemann* über die Kennzeichen der Güte und Verf. der Arzneyen S. 240). Nach dieser löset man eine Portion des Aetzqueksilbersalzes, welches man mit Arsenik verunreinigt wähnt, in destillirten Wasser auf, schlägt das Queksilberoxyd mit Aetzammoniumflüssigkeit nieder, und vermischt dann die von selbigem abfiltrirte Flüssigkeit mit etwas gelöstes Kupferammonium oder auch schwefelsaures Kupfer. Bleibt das Gemisch himmelblau und völlig klar, so ist das Aetzqueksilbersalz vom Arsenikgehalt frey; fällt aber ein gelblich-grünes Pulver (*Scheelisches* Grün) zu Boden: so wird hierdurch die Gegenwart des Arsenik

erkannt. Diese Prüfungsart empfehlen *Mönch* (Arzneymittell. 230), *Wiegleb* (im Apothekerb. II. 476), *Hermbstädt* (Grundr. d. Pharm. II. 292) und *Bucholz* (Taschenb. für Aerzte, Physici und Apoth. S. 24) ebenfalls; auch kömmt derselben, die von *Westrumb* (Handb. d. Apothekerk. VI. 132) angegebene Probe, wonach man Aetzqueksilbersalz mit Aetzkalilauge kocht, die davon abfiltrirte Flüssigkeit genau mit Salpetersäure sättigt und die eine Hälfte mit weinsaurer Hydrothionflüssigkeit und die andere mit etwas gelöstem Kupferammonium mischt, und wenn in erster Mischung kein gelber und in letzterer kein grüner Niederschlag entsteht, die Reinheit des Aetzqueksilbersalzes ausgemittelt ist, nahe. Die weinsaure Hydrothionflüssigkeit, welche in reiner Aetzqueksilbersalzlösung einen braunen, sich schnell in weiſs verändernden Niederschlag hervorbringt, verräth, auch schon ohne weitere Vorbereitung, durch einem sattgelben, unverändert bleibenden Präcipitat, wenn Arsenik darin zugegen ist. Sicherer noch wird indeſs diese schädliche Beymischung entdekt, wenn man einen Theil Aetzqueksilbersalz mit 3—4 Theilen Weinalkohol, oder reinem Schwefeläther, bis zum Kochen bringt. Ist es rein, so löset es sich darin völlig auf, wenn es aber Arsenik enthält: so bleibt selbiger unaufgelöst zurük. In diesem letztern Fall gieſst man die überstehende Flüssigkeit von dem Bodensatz, noch warm, rein ab, und überzeugt sich dann durch den Knoblauchgeruch, den dieser auf glühenden Kohlen verbreitet, durch den gelben Niederschlag, den dessen durchs Kochen mit destillirtem Wasser bereitete Lösung mit weinsau-

rer Hydrothionflüssigkeit, und durch den grünen, welchen sie mit schwefelsaurem oder Ammoniumkupfer giebt, sehr leicht, daſs es wahrer Arsenik sey (vergl. *Hahnemann* und *Fischer* a. a. O. und *Friedrich* im Berl. Iahrb. für die Pharm. von 1801. S. 69).

Das ätzende salzigtsaure Queksilberoxyd schieſst aus der wäſsrigen farbenlosen Auflösung, bey völliger Sättigung und geschwinder Abdampfung derselben, in festen, langen, nadelförmigen, zugeschärften, oder langstrahligen, abgestutzten, und, bey langsamen Verdunsten, in auf der Oberfläche entstehenden, nachher sich am Boden begebenden, kürzern, feucht noch biegsamen, getroknet luftbeständigen Krystallen (*Scheffer* a. a. O. 256. *Westrumb* a. a. O. 132). Nach *Bergmann* (Opusc. IV. 294) bestehen die Krystallen in vierseitigen Prismen, oder Säulen, mit zwey schmälern Seitenflächen und dachförmigen Enden; nach *Fourcroy* und *Boucquet* in schiefwinklichten Paralelepipeden, mit schiefabgestutzten Endspitzen (*Elemens de chim.* IV. 114). Es ist dieses metallische Salz von weiſser Farbe, ohne Geruch, und einem herben ekelhaft metallischen ätzenden Geschmak, und besonders trokken, dessen Genuſs schon zu einigen Granen tödtlich. Es verflüchtigt sich in der Hitze gänzlich, und steigt in verschlossenen Gefäſsen zu einem aus paralellaufenden Spieſsen zusammengesetzten Sublimat, welcher durchscheinend ist, und einen strahligten Bruch zeigt, auf. Ein Theil desselben erfordert 16—20 Theile kaltes und 3 Theile siedendes Wasser zur Auflösung (*Spielmann Inst. chem.* 54). Nach *Berg-*

mann (Anm. zu *Scheffers* ch. V. 206) sind dazu von Letzterm nicht völlig 2 Theile, nach *Wenzel* (von d. Verw. 444) und *Hahnemann* auf 277 Theile 960 Theile nöthig. Weingeist löst es wie 2 zu 5, oder beym 65° F. die Unze 192, und in der Siedhitze 424 Gran, wie *Wenzel* und *Hahnemann* fanden, auf. Der Schwefeläther nimmt, nach *Mönch*, ⅛ (Arzneymittell. 1795. 230), nach *Friedrich* aber ¼ bis ⅕ davon in sich. Ie stärker diese Auflösungen sind, je widriger und ätzender ist ihr Geschmak, und, die durchs Sieden bereiteten, setzen beym Erkalten den gröſsten Theil des aufgenommenen Salzes krystallinisch wieder ab. Die wäſsrige Lösung desselben wird durch kohlensaures Kali und Natrum braunroth, mit ätzenden fixen Alkalien gelb, mit reinem und mildem Ammonium weiſs, mit Kalkwasser * und Talkerde röthlichgelb, mit Thon gelb, nachher in rothgelb übergehend, und mit frischen Harn fahlgelb niedergeschlagen. Diese Niederschläge enthalten fast alle noch einen kleinen Theil salzigte Säure, und die mit Ammonium bewirkten auch auſserdem noch Ammonium. Nach *Fourcroy* schlägt dieses aus 100 Theile Aetzqueksilbersalz 86 Theile ei-

* Durchs Auflösen einer Drachme des Aetzqueksilbersalzes in 12 Unzen Kalkwasser und 4 Unzen Branntwein erhält man das *Altschadenwasser oder Phagedänische Wasser (Aqua Phagedaenica s. divina Fernelii)*, so wie solches das braunschweigische Dispensatorium vorschreibt. Andere Apothekerbücher schreiben auf die gleiche Menge Kalkwasser nur ½ bis ganzen Skrupel desselben vor. Nach ersterer Bereitungsart enthält es, da eine Unze Kalkwasser nur, nach *Meyer*, 2 Gran Aetzsublimat zersetzt, unentmischtes Aetzqueksilbersalz, Quek-

nes, aus Queksilberoxyd, salzigter Säure und Ammonium, wie 81, 16,3 zusammengesetzten Präcipitats nieder, der in der Glühhitze Ammoniumgas, Stikgas, nebst einem gelben oder grauen Sublimat liefert (*Scheffer* V. 206; *Bayen* in *Rozier Obs. et mem.* V. 1775. *Fever* 147. übers. in *v. Crells* Beytr. zu d. ch. Ann. II. 117. *Bergmann Opusc.* III. 317; *Fourcroy* a. a. O.) Nach *Bergmann* (Anm. zu *Scheffer* V. 206) und Andern wird die Lakmustinctur, nicht aber der Veilchensaft, von der Aetzqueksilbersalzlösung geröthet; allein wie ein Ungenannter im *Trommsdorffschen* Iourn. d. Pharm. IV. 2. Stk. 83 behauptet: so wirkt reiner Aetzsublimat, da er keine freye Säure, wie man sonst annahm, enthält, gar nicht auf blaue Pflanzensäfte. Die bekannten Mineralsäuren zersetzen das Aetzqueksilbersalz nicht, und wenn eine gesättigte Lösung desselben z. B. mit starker Schwefelsäure oder Salpetersäure vermischt wird: so krystallisirt es sich aus diesen Mischungen, bloſs weil ihm diese Säuren das zu seiner Auflösung nöthige Wasser rauben, unverändert. (*Bergmann Opusc.* III. 314. IV. 397. *Baume* erl. Experimentalch. II. 482;

silberoxyd und salzigtsauren Kalk; nach den letztern aber nur das Oxyd und salzigtsauren Kalk. Da die Wundärzte dieſs Wasser zu verschiedenen Zwekken anwenden: so wäre es besser, wenn sie es jenen gemäſs sich jedesmal frisch bereiten lieſsen; oder, wenn man eine bestimmte Auflösung des Aetzqueksilbersalzes in destillirtem Wasser, wie z. B. eine solche, unter dem Namen: *Liquor mercurii sublimati*, die *Pharm. bremens.* aus ½ Drachme desselben in 12 Unzen Wasser gelöst, vorschreibt, allgemein einführte.

Macquer ch. Wbl. IV. 171; *Westrumb* a. a. O. 198. *Gren* Grundr. d. Ch. II. 195). Wenn man das Wasser mit salzigtsaurem Kali, Natrum oder Ammonium zuvor sättigt: so wird dadurch die Aufnahme des Aetzqueksilbersalzes in selbigen merklich befördert, und *Baume* (a. a. O.) versichert, daſs ein Zusatz von 9 Drachmen Salmiak zu 3 Unzen heiſsem Wasser 5 Unzen Aetzqueksilbersalz darin auflöslich mache: so wie auch mit Salmiak gesättigter Weingeist noch einmal so viel als sonst davon auflöset (*Scheffers* ch. V. 207). Gleiche Theile Aetzqueksilbersalz und Salmiak geben das Alembrothsalz (*Sal Alembroth*), eine weder durch Sublimation noch Krystallisation wieder zu trennende dreyfache Verbindung aus Queksilberoxyd, Ammonium und salzigter Säure, von welcher letztern ihr in Wasser gelöst, die fixen Alkalien nur einen Theil wieder entziehen (*Gren* a. a. O.). Sechs Gran Aetzqueksilbersalz und 12 Gran salzigtsaures Ammonium geben, in 1 Pfund Wasser gelöst, die Aetzqueksilbersalzlösung des Londonschen Apothekerbuchs (*Lewis* allg. D. III. 220). Das Queksilber aus dem Aetzqueksilsalz welches auch, wegen seiner heftigen Einwirkung auf mehrere Metalle, von mystischen Chemikern: *Tod*, oder *Hammer des Todes der Metalle* (*Malleus metallorum*) genennet wurde, wird durch Zink, Eisen, Bley und Zinn metallisch, durch Kupfer und Wiſsmuth meistens als Oxyd, vom Spieſsglanz- und Arsenikmetall aber gar nicht gefället (*Wenzel* a. a. O. 155). Gold wird nach *Hagen* (Grundr. d. Chem. S. 484), wenn man es mit gut bereiteten Aetzsublimat reibt, nicht weiſs. Es wird

das Mischungsverhältniſs des, nach *Cotesar* 6,325 und nach *Musschenbröek* 8,000 spezifisch schweren, Aetzqueksilbersalzes überaus verschieden angegeben. Nach *Tachenius* ist darin das Queksilberoxyd mit der salzigten Säure wie $3\frac{1}{2} : 1$; nach *Lemery* wie $5\frac{1}{3} : 1$; nach *Mead* (*de venenis* p. 149) und *Demachy* (Lab. II. 149) wie 2 : 1; nach *Le Mort* (*fac. chym. purit.* 146) wie 3 : 1; nach *Bergmann* wie $75\frac{5}{10} : 24\frac{5}{10}$; und nach *Wenzel* wie $715\frac{7}{8} : 240$, vereinigt, oder es sind in 240 Theilen desselben 174 Queksilber, $58\frac{1}{3}$ Säure und $7\frac{2}{3}$ Wasser; oder, nach *Kirwan* (Ueber Phlogist. 2tes Heft. 18) in hundert Theilen, 77 Queksilberoxyd, 16 Säure und 6 Wasser; oder, nach *Hahnemann* 60—70 des erstern, und das übrige Säure, oder es enthalten nach ihm, einer frühern Angabe (in *van dem Sande* und *Hahnemann* über die Kennz. d. G. und V. d. Arzn. 245) zufolge, 69 Pfund Aetzqueksilbersalz, 50 Queksilber, 17 Säure und 2 Wasser. Nach *Scopoli* Erfahrungen erscheint der Gehalt an Queksilber in diesem nach verschiednen Verhältnissen bereiteten Salze nicht weniger abweichend, und es ergiebt sich vornämlich daraus: daſs das Aetzqueksilbersalz in seinem Mischungsverhältniſs, und mithin in seiner ätzenden, so wie überhaupt arzneylichen, Kraft keinesweges von einer immer durchaus gleichen Beschaffenheit sey; auch, auſser dem Queksilberoxyde und der salzigten Säure, gewöhnlich noch fremde Materien eingemischt, enthalte (*v. Crells* ch. Ann. 1784. I. 24 u. f.).* Wenn nun gleich hieraus klar wird:

* Es gab ihm ein Gemenge: 1) aus 800 Pfund (Pbgw.) kalz

dafs, um einen immer gleichen Aetzsublimat zu erlangen, zu Bereitung desselben auch ein immer gleiches bestimmtes Verhältnifs befolgt werden müfste: so

gem. Vitriol, 400 Pfund abg. Kochsalz, 300 Pfund Queksilber, und 100 Pfund Salpeter — 300 Pfund Aetzsublimat, wovon 100 Pfund, mit eben so viel Kupfer destillirt, 65 Pfund Queksilber lieferte; 2) aus vorigen Stükken, wie 800, 400, 200, 100—259 Pf. Sublimat, und 100 Pf. davon mit Kupfer wie das aus 1 gewonnene, destillirt, 59 Pf. Queksilber; 3) aus gleichen Ingredienzien, wie 800, 300, 300, 100—375 Pf. Sublimat, und 100 Pf. davon mit Kupfer zersetzt 55 Pf. Queksilber; 4) aus gleichen Ingredienzien, wie 600, 400, 100, 100—112 Sublimat, und 100 Pf. davon mit Kupfer entmischt 55 Pf. Queksilber; 5) aus gleichen Ingredienzien wie 800, 400, 200, 50—227 Pfund Sublimat, und 100 Pf. davon, mit Kupfer destillirt, 66 Pf. Queksilber; 6) aus gl. Ingred., ohne Salpeter, wie 800, 400, 200—223 Pf. Sublimat, und 100 Pf. davon, mit Kupfer destillirt, 65 Pf. Queksilber; 7) aus gl. Ingr. wie 800, 300, 100—114 Pf. Sublimat, und 100 Pf. davon mit Kupfer destillirt 61 ¼ Pf. Queksilber; 8) aus gl. Ingr. wie 500, 500, 500—500 Pf. eines staubigen Sublimats, und davon 100 Pf. mit Kupfer dest. 79 Pf. Queksilber; 9) aus gl. Ingr. wie 6 Unzen, 3 Unzen, und anderthalb Unzen — anderhalb Unzen, und 140 Probierpf. an Sublimat, welches, wie die Zersetzung mit Kupfer zeigte, in 100 Theilen 80 Pf. Queksilber, 15½ salzigte Säure, und 4½ Eisenoxyd enthielt. Endlich 10) bekam er aus 2 Unzen Queksilber und 3 Unzen Vitriolöl 265 Pf. (Pbgw.) Turbith, und als er diesen mit gleicher Menge abg. Kochsalz sublimirte, 2½ Unze und 2 Pf. Pbgw. Aetzquecksilbersalz, worin er durch Kupfer entmischt, in 100 Theilen einen Gehalt von 70 Pf. Queksilber, 25 $\frac{1}{6}$ salzigter Säure, und 4 $\frac{5}{6}$ Pf. einer ihm unbekannten Materie, auffand.

so gründet sich gleichwohl der, in Absicht seines Mischungsverhältnisses und der davon abhängigen Eigenschaften, vorzüglich der Aetzbarkeit beobachtete Unterschied keinesweges, auf einem verschiednen Grad der Uebersäuerung des Queksilberoxyds mit salzigter Säure, oder auf die Menge der am Queksilber überschüssig gebundnen konzentrirten salzigten Säure, wie man fast allgemein, weil das Aetzqueksilbersalz noch so viel Queksilber mit sich vereinigen läſst, daſs milder oder versüſster Queksilbersublimat entsteht, in ältern Zeiten irrigerweise annahm (*Scheffer* und *Lewis* a. a. O. *Wiegleb* Handb. d. Ch. II. 1786. 211, und Apothekerb. II. 1797. 476. *Göttlings* prakt. V. und V. 1789. 280); auch nicht umgekehrt, wie *Macquer* (dessen ch. Wb. VI. 1790. S. 448—456), da ihm eine, bloſs überschüssig vorhandne koncentrirte Säure die ätzende Wirkung desselben nicht gnügend erklärt, annimmt, auf eine abweichende einseitige Sättigung, wobey das Queksilberoxyd gegen die salzigte Säure in einem verschiednen quantitativen Verhältniſs vorschlägt, und in dieser Beschaffenheit eine dem gebrannten Kalk ähnliche Wirkung besitzt; auch endlich nicht, wie mehrere neuere Chemisten *Leonhardi* (in einer Anm. zu *Macquer* ch. Wb. VI. S. 448); *Gren* (Pharmacol. II. 257); *Hahnemann* (Anm. zu *Monro* Arzneymittell. I. 261); *Hermbstädt* (Grundr. d. Pharm. II. 292); *Friese* (a. a. O.) und viele Andere zum Theil, jedoch nur eine Zeitlang, glaubten, auf dem Umstande, daſs darin die salzigte Säure, was schon oben widerlegt worden, oxydirt, und zwar dies in einem verschiednen Verhältniſs, vorhanden wäre; sondern einzig auf die

vollkommne, oder minder vollkommne, Oxydation des Queksilbers. Nur wenn die salzigte Säure Gelegenheit hat, sich mit vollkommen gesauerstofften Queksilber zu verbinden, entstehet wahres Aetzqueksilbersalz; ohne diese Bedingung dagegen enthält, besonders das sublimirte, mehr oder weniger, von dem aus unvollkommnen Queksilberoxyd und salzigter Säure entstehenden Mildqueksilbersalze, oder vom milden salzigtsauren Queksilber, und besitzt eine dem gemäſse schwächere Aetzkraft. Daſs im Aetzqueksilbersalze weder einer der Mischungstheile im Ueberschuſs, noch oxydirte Salzsäure, vorhanden, und darin das vollkommne Queksilberoxyd mit der salzigten Säure, eben so gut als das unvollkommne Queksilberoxyd mit derselben im milden salzigtsauren Queksilber, völlig neutralisirt sey, hat vornämlich Hr. *Philipp Friedr. Hopfengärtner (Diss. exhibens observationes et cogitata circa mercurii cum acido muriatico connubium.* Stuttgard. 1792) zuerst gezeigt. Denn daſs die Menge der Säure im ätzenden Sublimat mehr als im milden beträgt, liegt bloſs daran, weil das Queksilber, wie die übrigen Metalle, je nachdem es vollkommener oxydirt ist, auch eine gröſsere Menge Säure zur Sättigung braucht, und auch dann ein desto auflöslicheres Salz liefert (*Hagen* Grundr. d. Ch. 484; *Westrumb* Handb. d. A. VI. 130; *Gren* Grundr. d. Ch. II. 193; *Trommsdorff* pharm. Exp. chem. 560, und in s. Iourn. d. Pharm. IV. 2 Stk. 82—89). *

* Es nehmen weder Alkalien noch Erden überschüssige Säure aus dem Aetzsublimat auf, und wenn man es, in Wasser ge-

Das salzigtsaure Queksilberoxyd wurde von den europäischen Aerzten lange erst bloſs äuſserlich, als austroknendes und reinigendes Mittel angewendet, ehe sie dessen inneren Gebrauch wagten. *Basil. Valentinus* lieſs es jedoch schon mit Theriak, *Blancard, Rich. Wiesemann* und *Boerhaave* im Wasser und Branntwein gelöst, so wie *Hoffmann* und *Iacobi* in Pillen nehmen. Die Auflösung desselben in Branntwein bedienten sich, nach *Gmelin*, die Tartarn und Russen längst als eines Volksmittels gegen venerische Uebel, und von ihnen sollen *Sanchez* und *Turner* diese Anwendungsart, die nachher durch *van Swieten* allgemeiner eingeführt wurde, kennen gelernt haben. Durch das Ansehn des Letztern, welcher 6 Gran davon in einem Pfunde Brannt-

löst, mit rothen Präcipitat (vollk. Queksilberoxyd) kocht: so löset sich nichts davon auf, und es findet keine Umwandlung im Mildqueksilbersalz statt, die gleichwohl vorgehet, wenn es mit zugesetztem lebendigen Queksilber aufgetrieben wird, weil denn der im vollkommnen Oxyd gegenwärtige Sauerstoff sich dem zugesetzten Queksilber gleichförmig mittheilt, und so aus beyden unvollkommnes Queksilberoxyd entstehet, wovon die salzigte Säure eine gröſsere Menge aufnimmt. Das in salzigter Säure gelöste Aetzqueksilbersalz krystallisirt sich daraus wieder unverändert, weil darin kein ungesättigtes Säurebindendes Oxyd zugegen ist. — Wie sollte wohl, wenn man dieſs Salz aus einem Gemenge aus Queksilbervitriol und Kochsalz auftreibt, oxydirte Salzsäure entstehen können? — Das Aetzqueksilbersalz wird durch Kalkwasser und ätzendem Kali und Natron rothgelb, das Mildqueksilbersalz dagegen damit schwarz, folglich ersteres in der Farbe des vollkommenen, und letzteres in der Farbe des unvollkommenen Queksilberoxyds niedergeschlagen.

wein lösen (*Solut. mercurii sublimati corrosivi Swietenii*), und davon Morgens und Abends, bey häufigem Genuſs schleimiger Getränke, einen Eſslöffel nehmen lieſs, so wie durch *Lochers* und *Thedens* Bestätigung seiner guten Wirkungen, und besonders, weil man versicherte, daſs er nicht leicht Speichelfluſs errege, und die vom venerischen Gifte abhängigen Zufälle geschwinder als andere Queksilberzubereitungen mildere, kam dieses heroische, zu einigen Granen auf einmal gegebene, schon Entzündung, Brand und Tod zur Folge habende Mittel, in der letzten Hälfte des verflossenen Iahrhunderts, so in Ruf, daſs es sogar in Armenhospitälern bey der Kur von venerischen Kranken zum Schlendrian wurde, bis genau beobachtende Aerzte zeigten, daſs es in hartnäkkigen Fällen nicht nur oft unzulänglich sey, oder höchstens scheinbare Besserung von kurzer Dauer bewirke, sondern auch überhaupt durch dessen innern Anwendung im Ganzen mehr Schaden als Nutzen gestiftet werde, und darauf besonders *Quarin* in den Oesterreichischen Militairlazarethen dessen Gebrauch wieder einschränkte. Ob es indessen gleich nicht überall hilft, und durch die Dummdreistigkeit der Halbärzte, wie jedes andere wirksame Mittel, öfters geschadet haben mag: so wird doch nichts desto weniger der rationelle Arzt, wenn dessen Anwendung die körperliche Beschaffenheit seines Kranken, als Schwangerschaft, Verdauungsschwäche, Lungenfehler, widernatürliche Blutflüsse, scorbutische Verderbniſs der Säfte, oder, ein auf die ersten Gaben davon sich einstellendes Magenbrennen, Ekel, Durchfall, und andere Umstände, nicht

verbietet, in venerischen Zufällen, langwierigen Hautkrankheiten, chronischen Rheumatismen, in der Scrofelkrankheit, bey verhärteten Drüsen, Krebsgeschwüren u. s. w., öfters nützlichen Gebrauch davon machen können. Am besten giebt man es in flüssiger Form, doch statt der so widrig metallisch schmekkenden *Swietenschen* Lösung in Branntwein, lieber die, im gleichen Verhältnisse bereitete, rein wäſsrige, oder, nach *Piderit*, mit 3 Theilen Franz- oder Rheinwein und 1 Theil geistigen Zimmtwasser verfertigte Auflösung, wovon man jedoch, selbst bey anhaltendem Gebrauch und Gewöhnung, in 24 Stunden nicht über 2 Unzen, die 1 Gran enthalten, delicaten Personen allenfalls mit Mandelsyrup, Altheesyrup u. dgl. vermischt, nehmen läſst. *Gren* empfiehlt in der Unze geistigen Zimmtwassers 2 Gran Aetzsalzigtsauresqueksilberoxyd und 1 Gran Schlafmohndiksaft zu lösen, und zu dreyſsig Tropfen früh und Abends davon nehmen zu lassen. Er erklärt, wie *Mönch*, die Vermischung desselben mit Brod- und Semmelgrume zu Pillen, z. B. den *Hoffmannschen*, aus einer Drachme Aetzqueksilbersalz in Wasser gelöst, mit 9 Drachmen Semmelgrume zur Masse, und hernach zu 1 Gran schweren Pillen, gemacht, für durchaus verwerflich, und bemerkt, daſs wenn sich das Gift von mehrern Gaben auf einmal entwikle, davon höchst gefährliche Zufälle entstehen könnten, und wenn sie lange gelegen hätten, oft gar wieder nicht wirkten. Ein Dragoner vom hessischen Militair nahm, nach *Mönchs* Erzählung, 400 Stk. *Hoffmannische* Pillen, wovon er täglich nur 10 nehmen sollte, in 2 Tagen ohne alle üble Wirkungen. Will

man sie in Pillen geben, so bleiben diese löslicher und wirksamer, wenn man der Semmelgrume nach *Hufeland*, die Hälfte Zukker zusetzt. Die Pillen, nach *Baylius (Pilulae sine pari)*, aus salzigtsaurem Queksilberoxyd, Kampher, Opium und Weinsalzkali, sind wie die, nach *Cyrillo*, aus Alembrothsalz und Sassaparillpulver, nicht allgemein gebräuchlich, auch ist in erstern das Queksilbersalz entmischt, nur als Oxyd, zugegen. *Vollmer* hat das salzigtsaure Queksilberoxyd in venerischen Krankheiten, auch in Klystieren (*Baldingers* Mag. VIII. 289. IX. 348), so wie *Baume* in Bädern mit Nutzen gebraucht. Aeußerlich bedient man sich einer Auflösung desselben, von 2—4 Gran in 1 Unze Wasser als Aetzmittel, zum Wegbeizen der Feigwarzen, des wilden Fleisches u. s.w., oder die gleiche Menge in 2—3facher Menge Wasser gelöst, als reinigendes Mittel schwammigter Geschwüre, zum Gurgeln und Pinseln venerischer Schwämmchen im Halse, und zum Waschwasser beym Kopfgrind, hartnäkkigen Ausschlägen, venerischer Krätze, Aussatz, auch zur Anwendung in venerischen Augenübeln, bey Flekken und Auswüchsen der Hornhaut u. s. w. In krebsartigen Geschwüren hat man es auch bisweilen feingerieben, mit gutem Erfolg und baldiger Heilung, eingestreut. Die geistige konzentrirte Lösung desselben macht, nach *Hahnemann*, sogleich auf der Haut eingerieben, Blasen (*A. F. Büchner Diss. de mercurii sublimati usu medico interno.* Halae 1758. *Hirschel* über die Wirkungen des Sublimats in ven. Krankheiten. Berlin 1763; *I. M. Hoffmann de merc. subl. virtute in adfectibus cutaneis.* Argent. 1766; *Iacobi Descriptio mer-*

cur. subl. tutius exhibendi. Monast. 1772; *G. Bicker Diss. de merc. subl. corr.* Goett. 1777; *Wykisselyr Diss. de merc. subl.* Viennae 1780; *F. A. Clad Diss. de proscribendo potius, quam praescribendo ulterius merc. subl. corr. interno et locali in re medica usu.* Argent. 1784). Mildkalilösung mit fettem Oele, oder Seifauflösung, sind, so lange das salzigtsaure Queksilberoxyd noch nicht Entzündung im Magen hervorgebracht hat, bey schleuniger Anwendung die wirksamsten Mittel bey einer damit vorgegangnen Vergiftung. Aufser den in obigen genannten, dasselbe zersetzende Substanzen, sind, gleicher Ursach wegen, noch Schwefel, Schwefelverbindungen und Seifen bey dessen Verordnung zu vermeiden; auch darf es deshalb nur in gläsernen oder porphyrnen Mörseln gerieben, gelöst oder mit andern Substanzen gemischt werden. In den Apotheken wird es zur Darstellung einiger Arzneymittel, und als Scheidungsmittel, auch sonst im gemeinen Leben zum Beitzen, Farbenerhöhen, bey einigen Arbeiten der Sattler, Tuchmacher, Cattundrukker, einigen Versilberungsarten und metallurgischen Operationen benutzt.

Hydrargyrum muriaticum mite (Hydrargyrum muriatosum mite). *Mildes salzsaures Queksilber*, *Mildsalzigtsauerqueksilber.* ⊙

(Sonst: *Versüfstes Queksilber, Süfser Mercurius, Versüfstes salzsaures Queksilber, Versüfster Queksilbersublimat, Mildquek-*

silbersublimat, Milder Sublimat, Mildqueksilberkochsalz, Kalomel, Queksilberpanacee. Mercurius dulcis, Mercurius sublimatus dulcis, Sublimatum dulce, Aquila alba s. mitigata, Draco mitigatus, Manna metallorum, Panchymagoguw minerale s. *Quercetani*, Acidum salis mercurio saturatum, Hydrargyrum sublimatum dulce, Hydrargyrus muriatus mitior, Muriaticum hydrargyratum mite, Murias hydrargyri sublimatus dulcis s. mitis, Calomel s. Calomelas, Panacea mercurialis.)

M. n. Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd funfzehn Unzen.

Nachdem es mit der gröfsten Vorsicht in einem gläsernen oder steinern Mörsel unter bisweiliger Ansprengung mit einigen Tropfen Weingeist, fein gerieben worden, schüttet man

reines Queksilber zwölf Unzen

dazu, und vermengt beydes durch anhaltendes Reiben so innig mit einander, dafs keine Queksilberkügelchen weiter zu bemerken sind. Dann thut man das (schwarzgraue) Gemenge in einem gläsernen weithalsigen (oben gegen die Mündung hin enger zulaufenden) Kolben, und sublimirt es (in einer Sandcapelle oder im Tiegelbade) kunstmäfsig (bey einem anfangs, bis der zugetropfte Weingeist verdampft ist, nur gelinden, dann aber so lange fortgesetzten starkem Feuer, bis die ganze Masse aufgetrieben, und auf dem Boden nur noch ein ganz kleiner Theil

davon zurük ist). Der (von dem, mit etwas metallischem Queksilber, zuerst unzersetzt aufsteigenden, und im obern Theile des Sublimirgefäſses sich anlegenden Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd befreyte) reinere Theil der aufgetriebnen Masse wird darauf wieder klein gerieben und von neuem sublimirt. Das (nun gewonnene feste) Sublimat reibt man alsdenn zum unfühlbaren feinsten Pulver, und nachdem dieses mit wiederhohlt aufgegossenem kochenden destillirten Wasser gehörig gewaschen und (im Schatten) getroknet worden, hebt man es (in einem Glase) sorgfältig (als *zubereitetes Mildsalzigtsauerqueksilber*, oder *präparirtes versüſstes Queksilber* (*Hydrargyrum muriatosum mite levigatum s. Mercurius dulcis praeparatus*) auf.

(Es ist das hier angegebne Verfahren zwar die gewöhnlichste Art, das Mildsalzigtsauerqueksilber zu bereiten, aber das vorgeschriebne Verhältniſs, in welchem das Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd mit dem Queksilber dazu vermengt werden soll, weicht von den übrigen ältern sowohl als neuern Angaben ab. Mit Ausnahme *Neumanns* (*Praelect. chem.* d. *Zimmermann* S. 1610), der auf einen Theil des erstern drey Theile des letztern zu nehmen, und so dieſs Mittel in einer Sublimation zu bereiten empfiehlt, soll nach den mehresten ältern und einigen neuern Vorschriften (*Iungken Lex. chem. pharm. Burghardt* Destillirkunst. 266. *Iunker Consp. Chem.* II. 453. *Scheffer* ch. Vorl. 213. *Disp. brunsv.* 1777. 274. *Pharm.*

dan. 1786. 211. *Pharm. wirt.* 1786. 104, wie auch nach *Demachy* in den holländischen Fabriken geschiehet (Laborant. II. 156), ein gleiches Gewicht von Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd und Queksilber: so wie nach der neuen Ausgabe der *Pharm. Edimb.* und dem *Disp. borusso-brandenb.* von 1781. Sect. II. p. 52. ersteres zu letztern in dem Verhältnifs wie 8 zu 7; nach dem Russischen Apothekerb. üb. d. *Schröder* wie 27 zu 22; nach *Reufs* (*Disp. universal* 677), *Pfingsten* (Deutsches Apothekerb. 236) und dem prakt. Handbuche der Pharmacologie einer Gesellschaft Aerzte zu Halle S. 349, wie 6 zu 5; nach *Trommsdorffs* pharm. Exper. wie 16 zu 9; und nach der ältern *Pharm. Edimburgensis* von 1735. p. 186, der ältern und neuern Ausgabe des *Dispensat. Londin.* (*Lewis* allg. engl. Disp. II. 654, und in der Uebers. d. Lond. Apothb. von *Eschenbach* 89), der *Pharm. bremens.* 85, und nach *Rob. Dossie* (geöffn. Lab. 288), *Wiegleb* (Hdb. d. Ch. 2te Ausg. II. 216, und deutsch. Apothb. 3te A. II. 468), *Hagen* (Lehrb. d. Apothekerk. 4te A. II. 290), *Göttling* (prakt. Vorth. und Verb. 1ste Samml. 167), *Gren* (Pharmacol. II. 263), *Westrumb* (Hdb. d. Apothekerk. VI. 144), *Hahnemann* (Apothekerl. II. 2te Abth. 17), *Trommsdorff* (pharm. Experimentalchem. §. 61), *Gesenius* (Arzneymittell. §. 32) und *Klinge* (Handb. für Apotheker 249) wie 4 zu 3 genommen werden.* Da

* Wie *Demachy* (a. a. O.) noch bemerkt, soll man in den franz. Fabriken das Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd zum Queksilber bey Bereitung des versüfsten Queksilbers wie 2 zu 1 und bey der Queksilberpanacee wie 3 zu 2 nehmen. *Berg-*

schon gewöhnlich, wenn man dieses letztere Verhältnifs bey Bereitung des Mildsalzigtsauerqueksilbers wählt, noch etwas Queksilber unverbunden aufsteigt, und den Sublimat, ohne die Beobachtung besonderer, im Folgenden angegebner, Handgriffe, verunreinigt: so läfst sich erwarten, dafs bey einem gröfsern Zusatz von metallischem Queksilber beydes in noch stärkerm Grade geschehen müsse. Schreiben nun die Herren Verfasser unserer Urschrift, bey denen eine Unbekanntschaft mit dieser Thatsache sich gar nicht denken läfst, gleichwohl auf 4 Theile Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd 3½ Theile laufendes Queksilber vor: so rechneten sie dabey wahrscheinlich auf das ungleiche Mischungsverhältnifs des erstern,* oder wollten dadurch vielleicht auch bey empirisch arbeitenden Apothekern die Gelegenheit ein schlechtes Heilmittel zu liefern vermindern. Es hat jedoch der geschikte Chemiker, Hr. Ap. *Bucholz* zu Erfurt,

mann, *Piepenbring* und mehrere Andere schreiben blofs vor: ätzenden Queksilbersublimat mit so viel, nach und nach, zugesetztem Queksilber zusammen zu reiben, bis von diesem nichts mehr aufgenommen, oder getödtet, werden kann.

* Es ist der Neutralisationspunct für die Verbindung des vollkommnen Queksilberoxyds mit der salzigten Säure sicherlich eben so fest und bestimmt, als der irgend einer andern, und es kann daher im strengern Sinne eine Abweichung in deren Mischungsverhältnifs gar nicht angenommen werden. So wie meistens das Mildsalzigtsauerqueksilber nicht ganz frey vom Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd ist, eben so enthält umgekehrt das Letztere gemeinhin ersteres in gröfserer oder geringerer Menge eingemischt, und nur in so fern kann mithin (s. den vorigen Art.) der Metallgehalt darin verschieden seyn.

durch eigne deshalb angestellte Versuche dargethan, daſs es an 3 Theilen Queksilber auf 4 Theile Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd dazu, auch in letzterer Hinsicht, völlig gnüge, und ein, um ⅓ gröſserer, Zusatz von erstern die Arbeit, wegen stärkerer Verunreinigung des Sublimats, merklich erschwere (Einige Erfahrungen über die Bereitung des milden Queksilbersublimats von *Demselben* in *Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. IX. 2tes Stk. 53—57). * Die mehresten Pharmacopoeen und pharmacevtisch-chemischen Lehrbücher verlangen, wie unsere Originalvorschrift, daſs das Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd mit dem Queksilber aufs innigste gemengt werden solle, und einige, wie z. B. *Pfingsten*, sind sogar der Meinung, daſs da-

* Daſs dieſs noch weit mehr der Fall bey den von Hrn. D. *Scherf* (im Lippischen Apothekerb. II. 236) und *v. Mons* (in dessen Arzneyb. 79) zur Darstellung des Mildsalzigtsauerqueksilbers angegebnen Verhältnissen, wo nach erstern auf 4 Thle Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd 7 Thle und letztern 16 Thle Queksilber kommen, seyn müsse, bedarf wohl keiner weitern Auseinandersetzung. Wer ja glaubt, durch einen dergleichen übergroſsen Zusatz von Queksilber ein besseres Präparat zu bekommen, dem will ich wenigstens anrathen, das Auftreiben, statt in einem Kolben oder andern konischen Glase, in einer Retorte vorzunehmen. Denn legt man diese so ein, daſs der Hals merklich abgeneigt liegt: so wird das überflüssig zugesetzte Queksilber, welches anfänglich unverbunden aufsteigt, bey gehöriger Leitung des Feuers, leicht bis in den Hals aufgetrieben, und läſst sich darin sammlen, oder im Fall die Menge so groſs ist, daſs es abflieſst, auffangen, während das Gewölbe der Retorte für das sich anlegende Mildsalzigtsauerqueksilber rein bleibt, und auch das aufgestiegene Sublimat durch zurükflieſsendes Queksilber nicht verunreinigt wird.

durch eine Sublimation erspart werden könne; *Rob. Dossie* dagegen räth, nach Anleitung des ältern Londner Apothekerbuchs, bloſs ersteres klein zu reiben, und dann mit letzterm in einer Phiole geschüttet und auf warmen Sand gesetzt, durch öfters Durcheinanderschütteln zu vereinigen. Dieses Verfahren ist auch von *Lewis*, statt des äuſserst beschwerlichen, und selbst bey der gröſsten Sorgfalt für den Arbeiter, wegen des kaum zu vermeidenden Staubeinschlukkens, höchst gefährlichen Zusammenreibens, empfohlen, und, um das Pülvern des Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyds noch unschädlicher zu machen, selbiges dabey mit wenigem Weinalkohol anzusprengen, vorgeschlagen worden. Hr. D. *Hagen* hat jedoch diese Arbeit noch mehr vereinfacht, und man kann, nach seiner Versicherung, das Mengen oder sogenannte Tödten des Queksilbers, auf diese oder jene Art, gänzlich überhoben seyn, ohne daſs die Güte des Mildsalzigtsauerqueksilbers im geringsten dabey leidet, wenn auf den zerriebnen, durch einen zusammengerollten Papierbogen vorsichtig im Kolben geschütteten, ätzenden Sublimat bloſs das Queksilber übergegossen wird, da sie denn Beyde eben so gut, indem sie in Dämpfe verwandelt werden, sich vereinigen. Ob man nun zwar diese leichte Verfahrungsart zur Darstellung des Mildsalzigtsauerqueksilbers fast allgemein, wegen der ungleichen Flüchtigkeit des ätzenden Sublimats und Queksilbers anstöſsig gefunden, und bisher noch wenig nachgeahmt zu haben scheint: so kann ich doch durch eigne mehrfache Erfahrung die Richtigkeit der *Hagenschen* Angabe verbürgen. Wer jedoch künftighin das Zu-

sammenreiben hierbey noch für ein wesentliches Erforderniſs hält, wird diese Arbeit in einem erwärmten Mörsel, durch zugesetzten Weingeist, oder wenn er das Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd mit warmem Wasser zum Teig macht, und dann das Queksilber darunter reibt, in ungleich kürzerer Zeit bewerkstelligen: dann darf aber bey der nachherigen Sublimation die Mündung des Gefäſses mit einem Papier- oder Kreidestöpsel nicht eher verstopft und das Feuer merklich verstärkt werden, als bis alle Feuchtigkeit gänzlich wieder verdunstet ist, weil sonst, in so fern sich diese im obern kühlern Theile des Kolbens in Tropfen verdichtete, deren Zurükfließen unfehlbar das Zerspringen des Gefäſses veranlassen würde. Die Sublimirgefäſse dürfen nicht viel über $\frac{1}{3}$ mit der aufzutreibenden Materie angefüllt werden, und man setzt sie, wie *Rothe* (Anl. zur Chem. Lpz. 1750. S. 240), *Ioh. Fr. Cartheuser* (*Pharmacologia* p. 440) und auch *Hagen* (a. a. O.) anrathen, anfangs tief bis an den Hals im Sand, um theils die Feuchtigkeit zur Mündung hinaus, und theils das unverbunden aufsteigende Queksilber und Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd höher darin hinaufzutreiben, damit das Mildsalzigtsauerqueksilber, wenn man hierauf den Sand um den Hals herum einige Zolle wegräumt, einen reinen Ort sich anzulegen bekomme. Man hat sich auſser den angeführten Ursachen, auch besonders deshalb für ein jähling verstärktes Feuer bey dieser Arbeit zu hüten, weil in diesem Fall, wenn es gleich anfangs geschieht, nicht nur freyes metallisches und schwarz oxydulirtes Queksilber mit dem Mildsalzigtsauerqueksilber

zugleich aufsteigen und ein schwärzliches Sublimat bilden, sondern auch, wie mir selbst einmal begegnete, wenn es später, nachdem die Verbindung durch vorherige gelinde Feuerung schon mehr vorbereitet ist, geschieht, sich bisweilen die ganze eingesetzte Masse auf einmal einige Zoll hoch vom Boden des Sublimirgeräths erhebt, und dort, alles nachherigen Feuerns ungeachtet, sitzen bleibt.* Ist aber einmal die Sublimation im Gange: so muſs auch

* Die bey einem neunstündigen, zuletzt so heftig gewesenen, Feuer, daſs der Kolbenboden mit dem Sande in der Kapelle zusammengebakken war, sitzen gebliebne, der Farbe, Porosität und Fügung des Gewebes nach, dem Bimstein ähnliche, aber wenig feste, mit einem Messer leicht schneidbare Masse, zeigte sich, bey näherer Untersuchung, doch völlig als Mildsalzigtsauerquecksilber. Als solches bewies sich auch bey der Prüfung eine, von einem geschikten Apotheker der Meiſsner Gegend, vor einigen Iahren, mit der Bemerkung, mir zugeschikte Masse: daſs erst sein Gehülfe und nachher er selbst, zweymal nacheinander vergeblich sich bemühet, das mit Queksilber, nach gewöhnlicher Art, vermengte Aetzsalzigtsauerquecksilberoxyd ordentlich zu versüſsten Queksilber aufzutreiben, indem die Masse jedesmal nahe am Boden sitzen geblieben, ob er gleich den Aetzsublimat, den er wegen des Miſsgelingens der Arbeit im Verdacht gehabt habe, aus drey verschiedenen Droguereyhandlungen sich dazu habe kommen lassen. Bey augenbliklicher Erinnerung der hierüber schon früher gemachten Erfahrung, fand ich bald, daſs die Ursache jenes dreymaligen Unfalls einzig in zu jählinges Feuern gelegen hatte: denn bey einem langsam stufenweise vermehrten Feuer trieb ich die, von jener unsublimirbar seyn sollenden Masse, erhaltene Probe, ohne weitere Umstände, zu einem festen Mildsalzigtsauerquecksilberbrode auf. Wie Hr. *Bucholz* (a. a. O. 57) versichert:

das Feuer in gleichem lebhaften Grade fort unterhalten werden, bis anf dem Boden nur noch ein unbedeutender Rükstand bemerkbar ist. Es findet sich dieser nach beendigter Arbeit von röthlicher Farbe vor, und wird von einigen, als *Baume* und *Crell*, für zufällig vorhanden gewesenes Eisenoxyd, von *Macquer* für eine bloſs erdigte Substanz, so wie von Andern, als *Weigel* (in den Anm. 26. zu *Wallerius* ph. Chem. II. Cap. 14), für wahres Queksilberoxyd gehalten; dürfte jedoch auch nicht selten, wenn unreines, mit Bley verfälschtes, Queksilber zum Gemenge genommen wurde, zum Theil rothes Bleyoxyd seyn.* Auf die sonderbare Meinung gestützt: daſs

so ist auch, wenn durch irgend einen Zufall die Sublimation unterbrochen und nur ein Theil des Gemenges aufgetrieben, wird, gleichwohl das Nichtsublimirte jederzeit so gut als das Aufgetriebene schon in Mildsalzigtsauerqueksilber umgeändert. Eine Erfahrung, die der denkende Praktiker nicht ungenutzt lassen wird!

* Wäre jener Rükstand allemal bloſs rothes Queksilberoxyd, so ist nicht einzusehen, wie dieses bey dem Hitzgrade, wobey das Mildsalzigtsauerqueksilber aufgetrieben wird, und der sich besonders am Boden des Sublimirgefäſses dem Glühen nähert, unreduzirt und unverflüchtigt bleiben könnte. *Iunker* (a. a. O.), so wie irgendwo *Lemery*, haben zwar bemerkt: daſs bey jeder neuen und noch so oft wiederhohlten Sublimation allemal ein dergleichen röthliches Pulver am Boden zurükbleibe, und auch *Wiegleb* (Handb. der Chemie II. 216) versichert: daſs es sich, bey einer, bey zu gelindem Feuer bewerkstelligten, Sublimation, wobey die eingesetzte Masse zu lange der nähern Einwirkung des Feuers am Boden ausgesetzt sey, noch häu-

dafs das Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd blofs mechanisch wirke, und nur vermöge der spitzigen, scharfekkigen Form seiner kleinsten Theile ätzende Kräfte äufsere, glaubte man diese durch öftere Sublimationen am sichersten zu stümpfen, und es vorzüglich dadurch in Mildsalzigtsauerqueksilber umzuwandeln. Die ältern Vorschriften über die Bereitung dieses Mittels schreiben daher, wenn man einige einzelne Praktiker, z. B. *Neumann*, *Burghardt*, ausnimmt, fast allgemein eine drey- vier- und mehrmals wiederholte Sublimation der beym ersten Auftreiben erhaltnen festen, undurchsichtigkrystallinischen, gelbgräulichtweifsen Masse vor. Selbst auch als man die unhaltbare, von der Figur der kleinsten Theile abgeleitete Erklärung, in Hinsicht der Schärfe des Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyds aufgegeben hatte, und deren Milderung, der wahren Be-

häufiger erzeuge, auch das Sublimat mit bräunlich färbe, und dafs vielleicht bey einer anhaltenden mittelmäfsigen Hitze, das ganze versüfste Queksilber sich zu einem solchen Pulver umwandeln lasse. Allein, so leicht sich auch die Abscheidung und Entstehung desselben, unsrer jetzigen Erkenntnifs gemäfs, durch einer, bey jeder neuen Sublimation, vollkommnern Oxydation, des im Mildsalzigtsauerqueksilber vorhandnen unvollkommnen Oxyds, und der zu dessen Bindung nun nicht mehr hinlänglichen salzigten Säure erklären läfst; so bleibt doch dessen Feuerbeständigkeit auffallend, und da diese, bey einem nach wiederhohlten Sublimationen gewonnenen Pulver doch unmöglich von einer fremden Beymischung herzuleiten ist, so wäre wohl zu untersuchen: Ob nicht vielleicht die salzigte Säure von ihrer Grundlage etwas an das Queksilberoxyd abgebe?

schaffenheit der Sache schon näher, durch die Sättigung der darin angenommenen überflüssigen konzentrirten Säure, erklärte, glaubte man doch zur Bewirkung einer recht innigen Verbindung, beyder zum Mildsalzigtsauerquèksilber immer noch mehrmalige Sublimationen nöthig zu haben (*Macquer* chem. Wörterb. d. *Leonhardi* V. 88), welche man denn theils für sich, theils um die Sättigung desto sicherer zu bewirken, mit frisch zugesetztem Queksilber veranstaltete, und im letztern Fall entweder, wie *Lewis* und *Wiegleb* empfehlen, bloſs das mit dem Sublimat lebendig aufgestiegne Queksilber, oder die Hälfte so viel als zum ersten Gemenge genommen war (*Disp. Borusso-brand.* 1781. II. 52), oder auch wohl nur $\frac{1}{9}$—$\frac{1}{10}$ dieser Menge (*Pharm. brem.* 85. *Pfingsten* deutsch. Apothekerb. 592) demselben beym Wiederauftreiben beymengte. Nach dem ältern Londner Apothekerbuch sollte es gehörig von dem obern grauen Anflug befreyt, noch sechsmal für sich aufgetrieben werden, und dieses siebenmal sublimirte Mildsalzigtsauerqueksilber gab man den ganz unschiklichen, eigentlich eine Sache von schwarzer Farbe bezeichnenden, Namen: *Kalomel* (*Mercurius calomelas*), * so wie man es nach neunmaliger, oder, vierzehn- bis sechszehnmaliger Sublimation oder auch, nach zwanzigtägiger Digestion, mit vier-

* Diese Benennung würde sich besser für das durchs Abreiben des Mildsalzigtsauerqueksilbers mit gleicher Menge kohlensaurem Ammonium und hinlänglichem Wasser, sich abscheidende, unvollkommen grauschwarze Queksilberoxyd (*Saunders graues Quecksilberoxyd*), oder, der nach *Neumann* (*Prae*

facher Menge Weinalkohol, *Merkurialische Panacee* oder *le Brüne's Queksilberpanacee* (*Panacea mercurialis*) nannte (vergl. *Pharm. Edimb.* 1735 p. 187; *Scheffer* (ch. Vorl. 213); *Wiegleb* (a. a. O.); *Westrumb* (a. a. O.). *Mead* (in s. Schrift: *Ventris fluxus multiplex*) empfiehlt gar ein 60mal aufgetriebnes versüfstes Queksilber. In den englischen Laboratorien wurde indefs längst, wie *Dossie* versichert, jener Vorschrift des Medizinalkollegiums ungeachtet, die Sublimation desselben selten über 3—4 Mal vorgenommen, so wie das neue Londner Apothekerbuch, (übers. d. *Eschenbach*, S. 89) auch nicht mehrere Sublimationen verlangt, indem man sich überzeugt sah, dafs es dadurch keinesweges an Güte gewinne. Nach *Dossie* Meinung ist es auch ganz überflüssig, gereinigtes Queksilber dabey anzuwenden, denn von dem, womit man Queksilber verfälscht, steige in der Sublimation nichts auf. * Das rohe, mit fremdartigen Theilen verbundene Queksilber, wenn es nur durch Leder gedrükt sey, mache weiter keine Ungelegenheiten, als in so fern das richtige Verhält-

lect. chem. 1610) aus Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd, salzigtsaurem Ammonium und Schwefel durch wiederhohlte Sublimation entstehende *Panacea mercurialis* nigra passen.

* *Baume* will oft grofse Stükken Glas in dem Broden des in Fabriken bereiteten Mildsalzigtsauerqueksilbers gefunden haben. Ist diese Beobachtung richtig, und können sich Glasstükken mit dem Sublimat, woran ich jedoch aus eigenen Erfahrungen stark zweifele, zugleich durch die Hitze erheben: so würde dieses auch wohl mit dem gegenwärtigen oxydirten Bley geschehen.

nifs, in welchem man es zum Aetzsublimate zu nehmen habe, darunter leidet. Man müsse daher eine Portion desselben zur Probe in einem Schmelztiegel verrauchen lassen, und das Gewicht des Rükstandes nachher aufs Ganze des zum Gemenge kommenden Queksilbers berechnen, und nun soviel mehr davon zusetzen. Das von 12 Pfund Aetzsublimat und 9 Pfund Queksilber in einem Kolben aufgetriebne Sublimat soll, nach seiner Angabe, von allen lokkern gelbgrauen Theilen befreyt, wieder klein gerieben, und mit 2 Pfund, mittelst ½ Unze Aetzsublimat getödtetes, Queksilber vermengt, von neuem aufgetrieben, dem Sublimat abermals 1 Pfund Queksilber beygemengt und sublimirt, und das davon nun aufgestiegne Sublimat nochmals, ohne Zusatz, zum vierten oder letzten Male, mit der stärksten Hitze, die man, ohne Verflüchtigung des Queksilbers, geben kann, aufgetrieben werden. Der auf angegebne Weise verfertigte, von den noch etwa mit aufgestiegnen misfarbigen Theilchen gesonderte Kalomel sey vollkommen versüfst, völlig weifs, und habe ganz das schiefrichte, blättrichte, glänzende, etwas durchscheinende Ansehen, nach welchem dessen Güte gewöhnlich beurtheilt werde.* Die französischen

* Für die westindische Handlung, und absichtlich zum Gebrauch für die Neger, soll man in Holland, wie *Dossie* mit anführt, den Kalomel theils mit arsenikhaltigem Aetzsublimat, theils mit einem Zusatz von diesem abscheulichen Gifte bereiten, wie er selbst aus der Vorschrift eines holländischen Landstreichers gesehen haben will. Wenn hier nicht Nationalhafs und Fabrikanteninteresse spricht: so verdient diese

Laboranten, erzählt *Demachy* (a. a. O. 153) vermengen zum versüfsten Queksilber 24 Pfund Aetzsublimat mit 12 Pfund Queksilber, zum Kalomel aber eben so viel vom ersten, mit 18 Pf. des letztern, nebst etwas abgeknistertes Kochsalz aufs innigste, vertheilen darauf das Gemenge in Arzneyflaschen von sehr dünnem weifsen Glase, die sie zur Hälfte damit anfüllen, setzen dann diese in eine gemeinschaftliche grofse Kapelle, bis zur Höhe der Materie im Sand, und verstopfen sie leicht mit einem Papierstöpsel. Zeigen sich dann, bey erhöhter Temperatur, einige weifslichte Flökchen in den Hälsen der Gläser, so unterhält man das Feuer in diesem Grade 3—4 Stunden lang. Sobald in einer Flasche alles aufgetrieben ist, nimmt man sie aus dem Sande, setzt sie drauf, und fährt so bis zur letztern fort. Nach dem Erkalten findet man die Gläser gewöhn-

Sache die gröfste Aufmerksamkeit, und verbindet diejenigen, die dieses Mittel aus Droguereyhandlungen, die es selbst zum theil aus holländischen Fabriken beziehen, nehmen, es auf diese eben so sehr unwahrscheinliche Verfälschung, als die, im vorigen Art. erwähnte, des Aetzsublimates ist, zu prüfen. Nach *Dossie* soll diese Verfälschung sich durch den Knoblauchsgeruch, wenn man etwas des verdächtigen Kalomels in einem Tiegel erhitzt, verrathen; auch soll der so verfälschte, mit Kalilauge abgerieben, schwarz, der ächte aber orangefarben werden. Statt der letztern ganz irrigen und falschen Prüfungsart räth *Wiegleb:* eine halbe Unze Kalomel, mit eben so viel Kali gemengt, auf fliefsendes Kupfer zu tragen, und etwas Kohlenstaub nachzuschütten. Aendert sich dabey die Farbe des Kupfers nicht ins Weifslichte um: so ist er nicht auf diese Art verfälscht.

lich voller Ritzen, und man kann dann mit der kleinsten Mühe die Brode los machen; die Hälse aber mit dem lokkern Staube werden bey Seite gelegt. Man zerreibt die erhaltnen Brode, und wiederhohlt das nämliche Verfahren bis zum 4ten Male mit Beobachtung gleicher Vorsicht, da man denn Brode vom *Kalomel* und *süſsem Queksilber* bekömmt, welche glänzend, schwer, nach ihrem untern Ende zu wie geschmolzen sind, und aus silberfarbnen ästigen Nadeln bestehen. Die Brokken der Brode, und alles, was am Halse und den Scherben der Fläschgen gehangen hat, wird für sich aufgetrieben. * Da indessen die holländischen Fabriken das versüſste Queksilber zu einem viel niedrigern Preise, als es den französischen Laboranten selbst zu stehen kam, lieferten: so konnte man sich von der Möglichkeit dieses mäſsigen Preises, welcher ihnen wahrscheinlich, nebst den davon sich herschreibenden stärkern Absatz, den Verdacht jenes schwarzen Verbrechens einzig zuzog, nicht eher überzeugen, als bis man ihr Verfahren näher kennen gelernt hatte. Die Holländer, sagt *Demachy* (a. a. O. 155) »bereiten ihre Panazee und ihr süſses Queksilber in einer Sublimation, und bedienen sich hierzu zweyer Wege. Bey der vorbereitenden Mischung zum korrosivischen Sublimate verstärken sie die

* Gerade so wie *Demachy* diesen Prozeſs hier beschreibt, war er, wie *Ferber* (Beytr. I. 352) berichtet, auch noch 1768 in Holland im Gange, auſser daſs man dort die Flaschen im Torfaschenbade setzte.

Menge Queksilber, * je nachdem das Sublimat versüſstes Queksilber oder Kalomel werden soll, dann befolgen sie genau dasselbe Verfahren, wie bey Fabricirung des ätzenden Sublimats, und finden statt letztern ein Brod versüſsten Queksilbers oder Panazee. Der zweyte, etwas minder sparsame, Weg besteht darin, daſs sie gleiche Theile Queksilber und Sublimat zusammen reiben, das Gemenge in einem weiten Topfe ins Sandbad setzen, und so lange feuern, als noch überflüssiges Queksilber davon dampft. Sobald keins mehr übergeht, heben sie den Topf aus dem Sand, um die Verdichtung des Brodes zu erleichtern, das aufsteigen soll, und welches sonst sich auſser dem Dekkel ansetzen würde.« Da

* Das ist nun freylich, wie *Struve* hier erinnert, leichter gesagt als gemacht. Eine Unze niedergeschlagner etwas ausgesüſster Turbith und 152 ½ Gran abgeknistertes Kochsalz mit einen Tropfen Wasser gemengt, gaben ihm durch Sublimation 5 ½ Drachme, und 2 Gran versüſstes Queksilber mit einigen freyen Queksilberkügelchen. Aus dem 5 Drachmen wiegenden Rest lieſs sich noch 112 Gran unzersetzter Turbith abscheiden, es waren mithin nur 368 Gran davon entmischt, und es würden 200 Gr. Kochsalz zu dessen gänzlicher Zersetzung nöthig gewesen seyn. Mit unausgesüſsten Turbith, (Queksilbervitriol) entstehet, nach ihm, bey gleicher Behandlung, bloſs Aetzsublimat. Es war indeſs jene, wahrscheinlich älteste, Verfahrungsart, zur Gewinnung des versüſsten Queksilbers, bereits *Beguin* und *Neumann* recht gut bekannt, und Letzterer sagt ausdrüklich: (a. a. O.) daſs »wenn man Queksilber, Kochsalz und kalzinirten Vitriol, oder Vitriolöl, nimmt, und in der Proportion Queksilber dazu setzt, daſs es vollkommen gesättigt wird, man ebenfalls versüſstes Queksilber erlange.«

es bey ihnen eingeführt ist, daſs das versüſste Queksilber und der Kalomel ein einigermaſsen glasichtes halbdurchscheinendes Ansehen, welches sie als das Merkmal der innigsten Vereinigung betrachten, haben müssen: so sollen sie zuweilen diejenigen Brode, denen dieses fehlt, mit wenig zugesetztem Kochsalz und Kolkothar noch einmal auftreiben. Da jedoch jene Durchscheinbarkeit mehr Folge einer am Ende stark erhöhten Hitze ist: so könnte man statt des Kochsalzes, wodurch das versüſste Queksilber nur nachtheilig verändert wird, indem nach *Lemery's* und *Monnets* frühern Erfahrung, das Queksilber schon vor sich das Kochsalz in höherer Temperatur entmischt, und dessen Säure loszumachen und sich damit zu vereinigen fähig ist, so wie statt des Kolkothars, welcher die Sublimation nur schwerer macht, ebensowohl, wie *Demachy* meint, Ueberbleibsel vom ätzenden Sublimate nehmen; oder wohl sicherer entweder ganz für sich, wie die Verfasser der *Pharm. Wirtemb.* 1786. Sect. II. p. 104, *Wiegleb* (in s. mit *Schlegel* herausg. deutschen Apothekerb. II. 468) und unser Original vorschreiben, oder mit einem kleinem Zusatz darunter gemengten Queksilbers verrichten. So wie auch früher schon das Augsburgsche Dispensatorium nur eine Sublimation des versüſsten Queksilbers vorschrieb: so soll nach der *Pharmacopoea danica* von 1786 p. 211 ebenfalls bloſs der unreine, bey der Prüfung sich noch ätzend zeigende, Theil des jedesmaligen Sublimats nochmals aufgetrieben, und so ebenfalls in 'versüſstes Queksilber umgeändert werden (vergl. *Plenks* chir. Pharm. 84). Es ist auch in der That bey einem

sonst gehörigen Verfahren eine einzige Sublimation zur Umwandlung des, im Aetzsublimat vorhandnen, vollkommenen Queksilberoxyds, durch einer zugesetzten hinlänglichen Menge lebendiges Queksilber, in unvollkommnes Oxyd und zur Zusammentretung desselben mit der salzigten Säure in einem neuen Mischungsverhältnisse, oder zur Darstellung des Mildsalzigtsauerqueksilbers, völlig hinreichend (*Fischer* pharm. Prax. 286 u. 290. *Trommsdorff* in A. zu *van Mons* Arzneyb S. 11.); nur muſs der anfänglich aufgestiegene, graue, Aetzsublimathaltige, Anflug, der bey einer künftigen Bereitung wieder mit benutzt werden kann, sorgfältig vom festen Sublimatbrode abgesondert, und dieses nachher, wie schon *Zwölffer* (*Mantiss. Spagyr.* P. 1. cap. 7) empfohl: recht fein gerieben, mit vielem kochendem destillirtem Wasser, oder, wie *Macquer* anräth, mit Weinalkohol vollkommen ausgesüſst werden. Denn ob man es gleich ehemals für ein Kennzeichen völliger Sättigung der salzigten Säure mit Queksilber ansahe, wenn bey der letzten, oder alleinigen, Sublimation noch freyes metallisches Queksilber, aus Mangel an Sauerstoff, mit aufgestiegen war, und es auch itzt für einen Beweiſs der alsdenn noch unvollkommnen Oxydation des Queksilbers annimmt: so hatte dennoch *Baume* bemerkt, daſs das versüſste Queksilber bey dem allem, durch bloſs wiederhohlte Auftreibungen nie gänzlich von der Beymischung alles Aetzsublimats sich befreyen lasse, sondern als festes Sublimatbrod allemal noch eine kleine Portion desselben, die in einem Pfunde von einer bis 1½ Drachmen steige, enthalte, wovon es nur durch

die eben empfohlene Behandlung, oder — da es durchs Aufgieſsen und Kochen mit bloſs reinem Wasser leicht eine schmutzig gelbgraue Farbe bekömmt — noch sicherer, wenn man dem Wasser auf ein Pfund Mildsalzigtsauerqueksilber zwey Drachmen salzigtsaures Ammonium, welches dessen Grauwerden verhindert, und dabey die Auflösung des etwa vorhandnen Aetzsublimats sehr befördert, beym Aussüſsen desselben zusetzt, völlig befreyet werden könne (*Baumes* erl. Experimentalchem. II. 479; *Cornette* Bemerkungen über dem versüſsten Sublimat, in *v. Crells* chem. Ann. 1794. II. 81; *Trommsdorff* und *Fischer* a. a. O.).* Es gehet durch dieses Aussüſsen, welches die mehresten neuern Apothekerbücher dringend empfehlen, wie schon *Bergmann* (in

* Als ich im ersten Theile den Zusatz beym Art. *Hydrargyrum* (s. S. 543) niederschrieb, hatte ich bis dahin mein jedesmal selbst bereitetes geriebnes Mildsalzigtsauerqueksilber mit Salmiakhaltigem Wasser, nach *Baume's* Angabe, ausgekocht, und dann das wieder abgegossene Wasser auf Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd geprüft, niemals aber von letzterm etwas darin entdekken können: so wie auch der verewigte *Wiegleb* (Geschichte der Chemie II. 121) einen dergleichen Hinterhalt niemals gefunden zu haben versichert. Doch da ich im vorigen Iahr, bey meinen chemischen Vorlesungen, von der mir sonst gewöhnlichen ältern Methode abgieng, und das Mildsalzigtsauerqueksilber, nach der *Hermbstädtschen* nachangegebnen Vorschrift, aus vermengten schwefelsaurem Queksilber, lebendigen Queksilber und Kochsalz auftrieb, fand ich *Baume's* fast bezweifelte Angabe völlig bestätigt, und konnte aus der erhaltnen Alembrothsalzlösung mit Mildkali eine ansehnliche Menge von *Lemery's* weiſsen Präcipitat niederschlagen.

den Anm. zu *Scheffers* Vorl. 213) erinnert, auch überdieſs weit weniger, als bey den wiederhohlten Sublimationen verloren, und es wird an Aufwand und Zeit beträchtlich erspart.

In dem vorbeschriebnen ältern Prozesse zur Darstellung des Mildsalzigtsauerqueksilbers entzieht, bey wachsender Temperatur, das dem Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd zugesetzte metallische Queksilber, dem in jenem vorhandnen vollkommnen Oxyde einen Theil seines Sauerstoffs, und beyde werden dadurch in unvollkommnes Queksilberoxyd verwandelt. Da die unvollkommnen Metalloxyde nicht so viel Säure binden können, als die vollkommnen, so ist auch hier die zuvor mit dem vollkommnen Queksilberoxyde in neutraler Verbindung gewesene salzigte Säure fähig, fast anderthalb mal so viel durch die gleichförmige Mittheilung des Sauerstoffs entstandnes unvollkommnes Queksilberoxyd, als vorher vollkommnes, zu sättigen, und damit das Mildsalzigtsauerqueksilber zu erzeugen. Ehe der zur Mischungsabänderung nöthige Hitzgrad hervorgebracht ist, steigt bey dieser Arbeit, sowohl etwas unzersetzter Aetzsublimat als freyes Queksilber, in kleinen Kügelchen, auf, und beyde bilden jenen grauen Anflug, den man gewöhnlich im Halse über dem versüſsten Queksilberbrode antrifft. Die öftern Sublimationen sind offenbar schädlich; denn bey jeder nimmt das in Dämpfen mit der salzigten Säure aufsteigende unvollkommene Oxyd etwas Sauerstoff aus der einwirkenden Luft auf, und es wächst in eben dem Maaſse, als man das Mildsalzigtsauerqueksilber so behandelt, darin die Men-

ge des Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyds, wie auch durch den allemal, nach dem Auftreiben, am Boden sich findenden rothen Rükstand, begründet wird.

Eine zweyte, durch die Herren *Bonz* und *Bently* zuerst angegebne und bereits im ersten Theile S. 544 miterwähnte Methode, das Mildsalzigtsauerqueksilber ohne Aetzsublimat zu bereiten, wird, weil man sich dabey vor einer, wenn auch vielleicht nur eingebildeten Verfälschung des letztern nicht zu fürchten hat, fast allgemein als die beste, sicherste und bequemste, der erstern vorgezogen. Nach Hrn. D. *Hermbstädts* verbesserter Angabe (Grundriſs der Experimentalpharm. II. 1793. S. 294) übergieſst man in einer gläsernen Retorte acht Theile gereinigtes Queksilber mit einer gleichen Menge starker konzentrirter Schwefelsäure, und legt an die ins Sandbad gebrachte Retorte eine Vorlage nur unlutirt vor. Man hält darauf mit einem stufenweise vermehrten Feuer so lange an, bis sich in der Retorte eine trokne weiſslichte Masse zeigt, und keine übergehende Feuchtigkeit mehr zu bemerken ist. Den in der Retorte befindlichen, recht ausgetrokneten, Rükstand reibt man alsdenn erst mit 6 Theilen Queksilber, * und nachher mit 9 Theilen

* Nach dessen frühern Vorschrift (s. d. Thl. 1. S. 545 ang. Schr.) welcher auch *Hagen*, *Gren*, *Scherf* und *Göttling* folgen, kommen nur 5 Theile Queksilber noch dazu. Hr. D. *Hahnemann* empfiehlt 12 Theile Queksilber mit eben so viel Vitriolöl bis zur Trokne abzuziehen, der noch etwas feuchten Masse, 9 bis 12 Theile lebendiges Queksilber, und

abgeknistertem Kochsalz, in einem gläsernen Mörsel, zum innigsten Gemenge, welches gewöhnlich etwas warm wird, und salzigtsaure Dämpfe, deren Einathmen man möglichst vermeiden muſs, ausstöſst. Man füllt darauf eine hinlängliche Zahl hoher Sechszehn- bis Zwanzigunzengläser mit demselben bis gegen $\frac{1}{3}$ ihres Raumes an, setzt sie bis zur Hälfte, leicht verstopft, im Sand, und giebt anfangs, so lange noch feuchte Dämpfe entweichen, nur gelindes, stufen-

zuletzt 5 Theile troknes Kochsalz beyzumengen (Apothekerlex. II. 2te Abthl. 17); *Westrumb* (Handb. d. Ap. VI. 144) und *Trommsdorff* (pharm., Experimentalchem. §. 61) schreiben dagegen 8 Thle Queksilber und 4 Thle Vitriolöl mit einander abzuziehen, und dann noch mit 6 Theilen Queksilber und 8—9 Theilen abgeknisterten Kochsalz dazu zu vermengen vor. *Dollfuſs* (Pharm. ch. Erf. S. 10) erhielt von 3 Pf. Queksilber, nnd 3½ Pfund Engl. Vitriolöl, durch Destillation bis zur Trokkenheit, 4 Pf. 10 Unzen Queksilbervitriol, wobey noch 3 Unzen unverbundnes metallisches Queksilber waren; die beyde mit noch beygemengten 2½ Pfund Queksilber und 4½ Pf. abg. Kochsalz, in 10 Gläser vertheilt, durch Sublimation 5 Pf. 10 Unzen versüſstes Queksilber gaben, welches mittelst nochmaligem Auftreibens raffinirt von blendender Weiſse ausfiel. Der Eigenheit wegen sind hier noch *van Mons* (dessen Arzneybuch d. *Trommsdorff* S. 81) Angaben zur Bereitung des versüſsten Queksilbers mit schwefelsaurem Queksilber anzuführen: 1) Die Lösung von 1 Theil Queksilber in 1½ Thle Schwefelsäure soll krystallisirt, der krystallisirte Queksilbervitriol in vielem Wasser gelöst, mit Ammoniumflüssigkeit, in nicht überflüssiger Menge, zersetzt, der entstehende Satz ausgewaschen, von der mehresten Feuchtigkeit befreyt mit dem gleichen Gewicht weiſsen Präcipitat

weise verstärktes; wenn aber, als Zeichen der beginnenden Sublimation, nahe an den Mündungen der Gläser ein graulich nadelförmiger Anflug erscheint, bey gleichzeitiger Wegräumung des Sandes bis zu gleicher Höhe der in den Gläsern befindlichen Masse, so lange anhaltendes starkes Feuer, bis keine Vermehrung des Sublimats mehr bemerkt wird. Es findet sich, nach beendigter Arbeit, wie bey dem erst beschriebnen Prozesse, in dem obern Theile der Gläser etwas Aetzsublimat und metallisches Queksilber über dem festen Mildsalzigtsauerqueksilberbrod lokker angelegt, und auf den Boden als Rükstand, zum Arzneygebrauch untaugliches, Glaubersalz vor.

Bey diesem Verfahren entzieht zunächst das Queksilber einen Theil der Schwefelsäure in so weit ihren Sauerstoff, daſs sie in schweflichte Säure, die als Gas entweicht, umgeändert wird, und dann tritt das, nun so vorbereitete, vollkommen oxydirte Queksilber mit der übrigen unzersetzten Schwefelsäure zum schwefelsauren Queksilber in Verbindung.

gemengt, und die getroknete Masse bey einem mäſsigen Feuer sublimirt werden. Dieſs ist, bis auf die zugefügte Sublimation, *Brugnatellis*, bereits im 1sten Theile S. 551, angezeigte Bereitungsart. — Nach der Angabe 2) sollen in einem erwärmten gläsernen Mörsel ein Theil Queksilbervitriol, eben so viel Kochsalz und 3 Theile Queksilber, mit Hülfe etwas zugesprengten Wassers, innig, bis zum völligen Verkalken des letztern, gemengt, hierauf die Masse ausgesüſst, getroknet und sublimirt werden.

Durch das zugesetzte metallische Queksilber wird das mit der Schwefelsäure verbundene vollkommne Oxyd, indem des letztern Sauerstoff sich gleichförmig mit auf ersteres zu verbreiten strebt, auf die Stufe der unvollkommnen Oxydation wieder zu treten, vorbereitet. Mengt man nun diesem Gemisch noch salzigtsaures Natrum bey: so geschieht diefs in wachsender höherer Temperatur wirklich, und es verbindet sich die darin gegenwärtige Schwefelsäure mit dem Natrum zu Glaubersalz, während die freygewordne salzigte Säure sich mit dem unvollkommnen Queksilberoxyde vereinigt, und als Mildsalzigtsauerqueksilber aufsteigt. Der dabey gemeinhin oben im Halse ebenfalls sich findende, aus vermengten Aetzsublimat und Queksilberkügelchen bestehende, graue, lokkere Anflug, bildet sich hier wahrscheinlich anfangs, indem ein kleiner Theil des unvollkommnen Queksilberoxyds, aus Bestreben, sich vollkommner zu oxydiren, eine Portion des noch vorhandnen Wassers entmischt, dessen Sauerstoff anzieht, und dann als vollkommnes Oxyd mit der salzigten Säure in Verbindung tritt: so wie das metallisch aufsteigende Queksilber wohl meistens von einem kleinen Uebermafse, in welchem es dem Gemenge in Hinsicht auf die salzigte Säure zugesetzt worden, herrührt. Nach Hrn. *Hagen* und *Scherf* (*Disp. Lippiacum* II. 85) soll das auf eben angezeigte Weise erhaltene Mildsalzigtsauerqueksilber, mit sammt dem Queksilber, welches es mit in die Höhe genommen, oder, nach Andern, für sich nochmals sublimirt werden; allein, insofern es gerieben nur gehörig mit Salmiak haltigen Wasser

oder Weinalkohol ausgesüfst wird, ist eine zweyte Sublimation wirklich überflüssig. *

Nachdem schon längst *Boerhaave* (*Elem. chem.* II. Proc. 196) den mit heifser Kochsalzlösung aus gesättigter Auflösung des Queksilbers in Salpetersäure bewirkten, wohl ausgesüfsten, Niederschlag (weifsen Präcipitat) für weit vorzüglicher und sicherer zum innern Gebrauch, als die Queksilberpanacee erklärt und empfohlen, auch *Lemery* gefunden hatte, dafs er für sich, durch Sublimation, sehr gutes versüfstes Queksilber gebe: so, dafs durch diese Gründe wahrscheinlich *Neumann* (*Praelect. chem.* 512) zu der Behauptung: »Weifser Präcipitat kommt versüfstem Queksilber gleich; ist damit im Grunde einerley, nur ist beyder Bereitung verschieden;« veranlafst wurde: gab endlich der verewigte *Scheele* zur sichern Darstellung eines *milden oder süfsen weifsen Queksilberniederschlags*, oder des *Mildsalzigtsauerqueksilbers auf nassem Wege* (*Mercurius dulcis Scheelii*, *Hydrargyrum muriatosum mite via humida paratum*) eine bestlmmtere, bereits im ersten Theile S. 544 miterwähnte, Vorschrift (*Kongl. Ventensk. Acad. Handl. f. År* 1778. Vol.

* Sonst glaubte man meistens, auf *Scheele's*, im Folgenden erwähnte, Erfahrungen gestützt, dafs die salzigte Säure im Mildsalzigtsauerqueksilber mit Queksilber übersättigt und letzteres in einem zwiefachen Zustande, als vollkommnes Oxyd und unvollkommnes Oxyd, auch das letzte nur in schwachem Zusammenhang mit der Säure, darin vorhanden sey. (Vergl. *Hermbstädts* Experimentalchem. 3ter Thl. 1791. S. 278. §. 1006. *Dessen* Experimentalpharm. 2ter B. S. 294.)

Vol. 4. S. 70—73; *Scheele's* sämmtl. phys. und chem. Werke d. *Hermbstädt*, 2ter B. VIII. 163—168). Nach derselben soll man ein halbes Pfund Queksilber und eben so viel mäſsig starke reine Salpetersäure, in einem kleinen langhälsigen Kolben, im Sandbade erst einige Stunden einer mäſsigen Wärme aussetzen, und wenn dann die Säure nicht mehr aufs Queksilber einzuwirken scheint, das Feuer so verstärken, daſs die Lösung dem Kochen nahe kommt, auch, nachdem damit gegen drey bis vier Stunden, während welcher der Kolben bisweilen geschüttelt wird, angehalten worden, wirklich ins Sieden gerâth und eine Viertelstunde kochet. Hierauf soll man die kochende Lösung, von der gemeinhin noch unaufgelöst gebliebnen kleinen Menge metallischen Queksilbers, behutsam in ein Zukkerglas, worin sich eine, ebenfalls siedendheiſse, Auflösung von 4½ Unze reines Kochsalz in 6 bis 8 Pfund Wasser befindet, unter beständigem Umrühren, abgieſsen, sodann von dem niedergefallenen weiſsen Satze die darüber stehende Flüssigkeit abhellen, selbigen mit wiederhohlt aufgegossenem kochenden Wasser, bis dieſs keinen Geschmak mehr davon annimmt, aussüſsen, ihm endlich auf ein Filtrum bringen, und nach abgelaufner Feuchtigkeit in gelinder Wärme troknen; da man denn von der angegebenen Menge Queksilber ohngefähr siebenzehn Loth versüſstes Queksilber bekömmt.

Bey diesem, Mühe und Kosten ersparenden, und auch, wenn dieſs nicht wäre, nach *Göttling*, schon deshalb, weil man dabey für verfälschten Aetzsublimat sicher ist, vortheilhaften Verfahren entzieht,

während der durch gelinde äuſsere Wärme unterstützten sichtlichen Einwirkung der Salpetersäure aufs Queksilber, unter Entwiklung von salpetersaurem Gase, ein Theil des letztern der erstern so viel Sauerstoff, als sie zu geben vermag, und tritt so, vollkommen gesauerstoffet, mit etwas überschüssiger salpetrigter Säure in Verbindung. Diese Lösung (*Solut. hydrargyrici nitrosi acidulati*), woraus die ätzenden Alkalien gelbes vollkommnes Queksilberoxyd fällen, ist fähig, bey der bis zum Sieden verstärkten Hitze, noch eine beträchtliche Menge von dem überflüssig vorhandnen metallischen Queksilber aufzunehmen; doch geschieht dieſs itzt ohne weitere Gasentwiklung. Wie schon mehrmals und nur vorhin, bey Erklärung der Entstehung des Mildsalzigtsauerqueksilbers auf troknem Wege, bemerket worden, erfordern die vollkommnern Metalloxyde eine weit gröſsere Menge von Säure zu ihrer Auflösung, als die unvollkommnen; dieſs ist nun hier ganz derselbe Fall. Das metallische Queksilber entzieht nämlich dem gelösten vollkommenen Queksilberoxyde, in höherer Temperatur, einen Theil Sauerstoff wieder, und beyde, dieser durch Abgabe jener durch Aufnahme, treten mit demselben in eine gleichförmige, den Zustand des unvollkommnen Oxyds fast gleiche Verbindung, welche sich nun in weit gröſserer Menge in der Säure auflöset, und itzt eine Lösung des unvollkommnen Oxyds, welches Aetzalkalien mit grünschwarzer Farbe daraus absondern, in derselben bildet. Um die möglich gröſste Menge Queksilber, wie es die Absicht erfordert, in Auflösung zu bringen, und darin, als

salpetersaures Queksilber, das sonst auch in der Hitze sich zu krystallisiren sehr geneigt ist, zu erhalten, muſs daſs Feuer nothwendig am Ende verstärkt werden.* Bleibt dabey noch etwas unaufgelöstes Queksilber rükständig: so gilt es als Beweis, daſs die Auflösung damit völlig gesättigt, und zur Bereitung des süſsen Queksilberpräcipitats gehörig geeignet sey. Wird sie nun mit der Lösung des Kochsalzes zusammengebracht, so verbindet sich die Salpetersäure mit dem Natrum aus letztern zu salpetersaurem Natrum, und die salzigte Säure mit dem unvollkommnen Queksilberoxyde zu Mildsalzigtsauerqueksilber, welches sich als Niederschlag am Boden sammlet. Es bleibt jedoch, da ein Theil der Salpetersäure mit der salzigten Säure Goldscheidewasser oder salpetrigtsaure Salzsäure bildet, noch eine ziemliche Menge Queksilber in der Flüssigkeit gelöset, als Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd, zurük, und kann, wenn man eine verhältniſsmäſsige Menge Salmiak zusetzt, mit gelöstem Pottaschkali zum *weiſsen Präcipitat*, und, ohne diesen Zusatz, geradazu mit Kalilösung zu *braunen Queksilberoxyd* (*Mercurius fuscus Wurzii*) gefället werden (*Wieglebs* kl. ph. ch. Abh. 1770. 136). Nach *Scheele's* Versicherung steigt dieses, auf nassem Wegen bereitete, geschmaklose versüſste Queksilber — zu dessen Fäl-

* Bey Vernachläſsigung dieser Bedingung, und besonders, wenn zugleich eine starke Salpetersäure angewendet wird, enthält die Auflösung bloſs vollkommen oxydirtes Queksilber, und giebt dann mit Kochsalz einen wiederauflöslichen, nachher in Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd anschieſsenden Präcipitat.

lung er 9 Loth Kochsalz, statt der sonst hinreichenden 4 Loth, bloſs deswegen zu nehmen anräth, um das demselben etwa anhängende Aetzqueksilbersalz, welches es, so wie Salmiak, viel löslicher macht, desto sicherer davon zu entfernen * — ohne die mindesten Spuren vom Aetzsublimat zu zeigen, völlig zu einem Mildsalzigtsauerqueksilberbrod auf, nimmt dabey vom zugesetzten metallischen Queksilber

* Wahrscheinlich haben deshalb Hr. D. *Hermbstädt* und Hr. *Fischer* (Experimentalpharm. II. 295. Handb. d. pharm. Prax. S. 292) die Menge des Kochsalzes noch mehr vermehrt, und schreiben auf 8 Unzen Queksilber 18 Unzen Kochsalz vor. Der Verfasser des Etwas über das neue Londner Apothekerb. und andere Apothekerbücher. Hamb. 1790. S. 73 erinnert, da, wie schon gedacht ist, durchs Kochsalz, nach *Scheele's* Angabe, nicht alles Queksilber gefället werde, durch Zusetzung genugsamer Kochsalzlauge, nachher mit mildem Kali, alles zu salzigtsaurem Queksilberniederschlage, gefällt werden könne. Sollte dieses beym Fällen gelblich werden, so helfe solches, wenn man es ganz weiſs verlange, Kochsalz so sicher als Salmiak ab. Ob aber auch so wirklich Mildsalzigtsauerqueksilber entsteht? — Folgende von mir zufällig gemachte Erfahrung läſst dieſs mit vieler Wahrscheinlichkeit schlieſsen. Zu einem besondern Behuf hatte ich eine ziemliche Menge unvollkommnes Queksilberoxyd, oder *Hahnemanns* schwarzen Queksilberniederschlag nöthig. Da mir jedoch die gewöhnliche Verfahrungsart zu langweilig und theuer war: so wollte ich zu dessen Darstellung folgenden Weg versuchen. Eine, nach *Scheele's* Angabe, bereitete salpetersaure Queksilberlösung mischte ich mit eben so viel Salmiak, als Queksilber genommen war, in Wasser gelöset, und goſs dann, unter beständigem Umrühren, so lange Aetzkalilauge dazu, bis sich kein Trübewerden weiter zeigte. Anfangs entstand auf die

nicht mehr auf, und wird mit Aetzkalien und Kalkwasser schwarz. Ob nun wohl auf *Scheele's* Ansehn diese Bereitungsart die *Pharm. Svecica* Ed. II. vom J. 779, so wie später die *Pharmacop. Londinens.* (s. d. Ueb. d. *Eschenbach* 1789. S. 89) als Norm mit dem Unterschied: daſs die Fällung mit 8 Loth Kochsalz verrichtet werden soll, vorschrieben, und der Uebersetzer der erstern, Hr. Hofr. D. *Leonhardi* (s. d. Schwed. Apb. 1782. S. 109. Anm.) deren allgemeine Einführung empfahl, auch *Scherf* (Versuch eines Apothekerbuchs für Landstädte. Gotha 1782. S. 343) und *Reuſs* (*Disp. universal.* II. p. 685.)

ersten Portionen zugeschütteter Kalilauge wirklich ein schwarzgrauer, nachher aber immer heller werdender, ins Weiſse übergehender Niederschlag, der vollkommen ausgesüſst und getroknet ein weiſsgraues Ansehn hatte, mit ätzenden Alkalien oder Kalkwasser abgerieben aber sogleich wieder schwargrau wurde. Ich sah nun zwar meine eigentliche Absicht vereitelt; fand aber bey reiferm Nachdenken bald, daſs hieran nur die salzigte Säure des Salmiaks Schuld seyn könne, indem sich ein Theil derselben, der Gegenwart des Kali und Ammoniums ungeachtet, dennoch mit dem ausgeschiednen Quecksilberoxyde vereinigt haben müsse. Dieser Folgerung gemäſs brachte ich den erhaltnen Präcipitat in einer Retorte ins Sandbad, und erhielt durch einmaliges Auftreiben ein Brod von Mildsalzigtsauerquecksilber, worin sich bey der strengsten Untersuchung auch nicht eine Spur von Aetzsalzigtsauerquecksilberoxyd entdekken lieſs. Die von dem Präcipitat abgegossene Flüssigkeit, nebst dem ersten Absüſswasser gab mir, über gebrannten Kalk abgezogen, noch eine ansehnliche Menge Ammoniumflüssigkeit. Diese Erfahrung giebt wohl einen sehr überzeugenden Beweis ab: daſs die Alkalien die salzigte Säure für sich vom Quecksilberoxyde unter diesen Umständen zu trennen nicht vermögend sind.

selbige ungeändert zu befolgen anriethen: so ist selbige doch nachher beyzubehalten, fast für bedenklich geachtet worden, weil, wie Hr. *Hagen* (Lehrb. d. Ap. II. 293) sehr richtig bemerkt, bey nicht genauester Befolgung der Vorschrift, der es, da das specifische Gewicht der Salpetersäure nicht mit angegeben ist, ohnedem an Bestimmtheit fehlt, leicht Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd mit entstehen, und bey dem versüſsten Queksilber zurükbleiben könne; daher es auch, nach *Desaive's* Anrathen, wie das auf troknem Wege bereitete, mit Salmiak haltigen Wasser, oder Weinalkohol, ausgesüſst werden sollte. Da überdieſs die Herren *Göttling*, *Hermbstädt* und mehrere Andere bemerkt hatten, daſs das nach *Scheele's* Angabe bereitete versüſste Queksilber mit Kalkwasser, selbst in gröſster Menge, abgerieben, obschon *Scheele* dieses (*v. Crells* chem. A. 1785. II. 62) bestritt, nur grau, nicht aber schwarz, werde; da die Aerzte, bey ihren Verordnungen desselben, gegen das auf troknem Wege gemachte Mildsalzigtsauerqueksilber, von gleich starken Gaben, weit heftigere Wirkungen sahen, die sich jedoch von der unendlichfeinern Zertheilung des durch Niederschlagung gegen das Zerriebene durch Sublimation gewonnene versüſste Queksilber leicht erklären lassen; da auch endlich das Mischen der siedendheiſsen Auflösungen oft das Zerspringen der Zukkergläser und den Verlust des ganzen Gemisches zur Folge hatte: so suchten Mehrere die *Scheelische* Methode auf verschiedenen Wegen zu verbessern. Hr. *Delkeskamp* (*v. Crells* ch. Ann. 1788. II. 501—507) löste in dieser Absicht 1 Pfund gereinigtes Queksilber in anderthalb Pfund

doppelter, mit gleichen Theilen Wasser verdünnter Salpetersäure durch Hülfe der Wärme im Sandbade auf, und tröpfelte so lange in Wasser gelöstes Kochsalz dazu, bis sich weiter kein Niederschlag zeigte, wozu er 10 Loth davon nöthig hatte. Der ausgesüſste getroknete Niederschlag wog 21 Loth, und die von selbigem abgegossene und beym Absüſsen gesammelte Flüssigkeit gab, mit 16 Loth gelöstem Pottaschkali gefället, 14½ Loth ausgesüſsten getrokneten braunen Präcipitat,* und aus der von diesem abgelaufenen Flüssigkeit gewann er noch nach gehörigem Abdampfen 16 Loth prismatischen und 8 Loth mit etwas kubischen vermengten, Salpeter. Da bey diesem Verfahren das Queksilber keine Gelegenheit hat, eine gröſsere Menge salzigte Säure, als gerade zur Entstehung des versüſsten Queksilbers nöthig ist, aufzunehmen, so wird selbiges von Mehrern der *Scheelschen* Methode, wie mich aber dünkt, ohne hinlänglichen Grund, vorgezogen. Hr. *Delkeskamp*

* Als Hr. *Delkeskamp* 4 Loth dieses braunen Präcipitats mit 7 Drachmen Vitriolöl vermischte, entstand eine breyige weiſse Masse, die mit 3 Loth Kochsalz vermengt, wieder trokken wurde, und durch Sublimation 4 Loth 20 Gran recht guten Aetzsublimat gab. Er berechnet, daſs wenn 4 Pfund Queksilber auf oben angegebne Weise bearbeitet, und das niedergeschlagene Mildsalzigtsauerquecksilber, um alle Vorsicht zu beobachten, aufgetrieben wird, solches gegen 20½ Loth sublimirtes versüſstes und 14½ Loth ätzendes Queksilbersalz liefere. Nach Hrn. *Hagen* darf auch jener braune Präcipitat zur Darstellung des Aetzsublimats nur zu gleichen Theilen mit abgeknistertem Kochsalz und kalzinirtem Vitriol vermengt und aufgetrieben werden.

versichert zwar, daſs dieses versüſste Queksilber, welches sich sonst ganz wie das nach *Scheelen* bereitete verhält, mit frischem Kalkwasser gerieben, anfangs nur grau, in einigen Minuten aber schwarz werde; allein dieſs thut jenes nach meinen Erfahrungen, wenn es nur richtig verfertigt ist, ebenfalls. So kann ich auch der vom Hrn. D. *Hermbstädt* angegebnen und schon im ersten Thle S. 547 angezeigten Bereitungsart des versüſsten Queksilbers auf nassem Wege keinen Vorzug vor den beyden andern schon angeführten Verfahrungsarten zugestehen, denn das versüſste Queksilber, welches man darnach bekömmt, verhält, wie ich fand, zum Kalkwasser eben so, wie nach jenen, und es sind auch dessen Wirkungen, gegen das auf troknem Wege bereitete, nicht weniger heftig. Um daher die Aerzte, welche einmal die Gabe nach der Bereitung auf troknem Wege zu verordnen gewohnt sind, wo sie von dem durchs Niederschlagen dargestellten versüſsten Queksilber kaum die Hälfte reichen dürften, nicht in eine unangenehme Verlegenheit zu setzen, bleibt es immer, wie *Göttling, Hagen* und selbst *Hermbstädt* (in s. Experimentalchem. a. a. O.) empfehlen, das sicherste, diese Niederschläge einmal zu sublimiren. Hr. D. *Hahnemann*, welcher die Anwendung des aus in der Wärme bereiteten salpetersauren Queksilbers gefällten Mildsalzigtsauerqueksilbers, zwar gänzlich miſsbilligt; dagegen aber die filtrirte Lösung des kaltbereiteten, mit Branntwein abgespühlten, Queksilbersalpeters, mit gelöstem Kochsalz zum versüſsten Queksilber zu fällen anräth (dessen Anm. zu *Monro's* Arzneymittellehre S.

273), welches Verfahren auch der Bürger *Dupor* (*Iourn. de la Société de Pharmaciens. à Paris. 2de Anné.* No. I. (An. 6) S. 224, und übers. in *Tromms-dorffs* pharm. Iourn. VIII. 1 Stk. S. 298—301) empfiehlt, will jedoch hinterdrein (in s. Apotherlex. II. 2 Abthl. 13) auch diesen Niederschlag, welcher das Queksilber mit der kleinmöglichsten Menge salzigter Säure gebunden enthalte, einmal aufgetrieben wissen, und versichert, daſs er, ohne eben viel Aetzqueksilbersublimat beym Auftreiben anzusetzen, das beste versüſste Queksilber liefere. Diese Methode dürfte sich denn aber wohl nicht mehr in ökonomischer Hinsicht sonderlich empfehlen, und die Herren Verfasser unseres Originals sind daher mit Recht zu jener ältern, bey der eignen Bereitung des Aetzsublimats, völlig sichern Verfahrungsart zurükgekehrt. *

* Nach *v. Mons* (dessen Arzneybuch d. *Trommsdorff* S. 80) soll man ein gleiches Gewicht Queksilbersalpeter und gerroknetes Kochsalz mengen, mit $\frac{1}{30}$ des Gemenges so viel Queksilber als möglich verkalken, dann das Uebrige zusetzen, die Masse über Feuer troknen, in 2 Stunden in einen Kolben auftreiben, und das erhaltene gepülverte Sublimat noch 2mal sublimiren; oder man soll, indem man aus zur Krystallisation fertigen, mit Kochsalz gemischten, Queksilbersalpeter weiſsen Präcipitat macht, und zum Gemisch in einer Flasche so lange Queksilber setzt, als sich dieses damit durch Schütteln in ein graues Pulver bringen, und mit Kalilösung etwas daraus fällen läſst, nach abgegossener Flüssigkeit und Aussüſsung des Niederschlags, selbigen troknen, erhitzen und einmal sublimiren.

Das aufgetriebene Mildsalzigtsauerquecksilber bildet feste, nach der Gestalt des Glases, worin es sich angelegt hat, geformte, derbe Brode, die auf ihrer Oberfläche, welche dem Glase zugekehrt war, glatt, weiſs, bisweilen ein wenig ins Graue spielend, oder silberfarbig schillernd, auf den andern innern aber etwas rauher, glänzend, gelblich, kaum an den untern dünnen Rändern ein wenig (aus Fabriken hingegen fast durchaus hell, bräunlichgelb) durchscheinend, auf dem Bruch krystallinisch, und aus dicht aneinander liegenden, vierseitig prismatischen, mit gleichvielflächigen Endspitzen versehenen Krystallen zusammengesetzt sind.* Bricht man die, besonders noch lauwarmen, Brode, oder, wenn sie erkaltet sind, nach vorheriger Wiedererwärmung, oder starken Reiben, an einem finstern Ort, in Stükken, so verbreitet sich, nach *Trommsdorff*, bey jedem Brechen, ein starkes dunkelrothes, einer durchaus glühenden Kohle ähnliches Licht (*Dessen* Iourn. d. Pharm. II. 1 Stk. 62), welches jedoch auch kalte Stükken desselben, wie *Pabitzky* bemerkte, beym Zerstoſsen zeigen (an eben ang. O. VI. 2tes Stk. 337); diese leuchtende Kraft soll sich aber nach einigen Sublimationen, wie *Scheele* bemerkt hat, wieder verlieren (*Bergmann de connubio Hydrargyri cum acido salis* in dessen *Opusc. ph. ch.* IV. p. 324), und *Bergmann* (a. o. a. O) meint, es lieſse sich darnach die Zahl der Sublimationen beurthei-

* Das chinesische Mildsalzigtsauerquecksilber soll an Weiſse, Glanz und übrigen Ansehn der sublimirten Benzoesäure nahe kommen (*Malovin* med. Chem. II. 173).

theilen; oder auch vielleicht ein merklicher Gehalt von Aetzsalzigtsauerquecksilberoxyd, welches, nach *Trommsdorffs* Versicherung, bey gleicher Behandlung nicht im mindesten phosphorescirt, darin erkennen. Gerieben hat es gewöhnlich eine gelbliche Farbe, wird im Sonnenlicht grau, doch durchs Kohchen mit Salmiak haltigen Wasser wieder weiſs. Nach *Musschenbroek* weicht dessen spec. Gewicht nach der Menge der Sublimationen ab, ist bey der zweyten 12, 353, bey der dritten 9, 882, und bey der vierten 8, 235. Es ist völlig geruch- und geschmaklos, kaum im Wasser löslich; doch sollen nach *Rovelle Mem. de Paris* 1754) 1152 Theile siedendes Wasser, 1 Thl, oder, nach *Bergmann*, $1\frac{2}{7}\frac{1}{5}$ Theil davon auflösen, und diese Lösung soll Veilchensaft grünblau machen, und von Alkalien getrübt, dann opalfarben, und nach Absetzung eines geringen Satzes wieder hell werden. Zugesetzter Salmiak befördert dessen Auflösung nicht (*Baume* erl. Exp. II. 478), auch nimmt Weingeist nichts davon auf, aber drey Theile Baumöl sollen mit 1 Theil desselben gekocht eine pflasterartige Masse geben (*Wallerius* ph. Chem. II. Cap. 14. §. 16. No. 10. g. h.). Es verflüchtigt sich, doch etwas schwerer, als das Aetzsalzigtsauerquecksilberoxyd, beym Erhitzen, in offnen Gefäſsen, mit einiger Zersetzung, in weiſsen Dämpfen, die sich, bey sckiklicher Veranstaltung, aufgefangen, und zu einer festen krystallinischen Masse verdichten lassen. Die milden Alkalien, und gemeines kalkhaltiges Wasser machen es grau, die ätzenden und Kalkwasser aber schwarz, indem erstere dem darin enthaltnen unvollkommnen Quek-

silberoxyde einen Theil, die letztern dagegen fast alle die salzigte Säure entziehen.* Es löset sich selbst durchs Kochen in der salzigten Säure, nach *Alströmer*, nicht auf, und steigt, wenn es damit versetzt sublimirt wird, zwar äußerlich davon verunreinigt, doch aber ungeändert, nach wie vor, milde auf; welches auch geschiehet, wenn es mit so viel Salpetersäure, als zur Auflösung des darin befindlichen

* Reibt man gleiche Theile zubereitetes Mildsalzigtsauerquecksilber und kohlensaures Ammonium, oder, (wie Hr. *Fischer* (Handb. der pharm. Prax. S. 266) anräth, 1 Thl. des erstern mit 2 Theile des letztern, mehrere Stunden lang, in einem steinern Mörsel, mit etwas zugesetztem Wasser, und wäscht dann das entstandne Gemisch mit vielem heißen Wasser aus: so hat man an den schwarzgrauen getrokneten Pulver: *Saunders grauen Queksilberpräcipitat*, oder *graues Queksilberoxyd (Mercurius praecipitatus cinereus s. niger Saunders, Hydrargyrum cinereum Saunderi)*, wovon die aus 12 Gran desselben mit von jedem 2 Drachmen Honig und Mimosengummi, nebst 12 Unzen Wasser, bereitete Mischung *(Mixtura antisyphilitica Saund.)*; die aus 1 Drachme desselben und 1 Skrupel Seife, mit arabischem Gummischleim, in 40 Stük abgetheilten Pillen, und die aus 1 Theil desselben, mit 8 Theilen Schweinfett entstehende Salbe öfterer von den Aerzten verordnet werden (s. *Saunders* Anh. zu der Engl. Uebers. von *Planks Nova methodus*, die zu London 1772 unter dem Titel: *a new and easy method of giving mercury etc.* herauskam; auch in der Samml. auserles. Abh. f. pr. Aerzte, III. 412 bef. ist). Es ist, nach Hrn. *Rose* in diesem Mittel, immer noch gegen 45 Prozent unentmischtes Mildsalzigtsauerquecksilber enthalten, und das übrige Queksilber scheint darin in einem noch höhern Grade als in jenem entsauerstofft zu seyn. Wenn man es mit fixen ätzenden Alkalien oder Kalkwasser reibt: so zeigt die aus dem Grauen ins Schwarze übergehende Farbe, die darin

Queksilbers erforderlich ist, abgedampft, und mit 2facher Menge Kochsalz gemengt aufgetrieben wird (*Scheffer* chem. Vorl. 211 u. f.); nach *Gren* dagegen wandelt es konzentrirte Salpeter- und salzigte Säure in weifsen Präcipitat um, und die oxydirte Salzsäure stellt in hinlänglicher Menge damit wieder Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd her* (*desseu* syst. Handb. d.

noch vorhanden gewesene und nun gänzlich entfernte salzigte Säure, so wie das dabey sich entwikkelnde Ammonium, dafs auch von diesem etwas in die Mischung desselben eingegangen ist. Beym Glühen in einer Retorte wird es, indem sich Ammonium entwikkelt, gelblich, und man findet dann Mildsalzigtsauerqueksilber nebst metallischen Queksilber aufgestiegen. Nach diesem Verhalten ist es wahrscheinlich aus ammonisirten Queksilber und Mildsalzigtsauerqueksilber zusammengesetzt, und stellt mithin eine dreyfache Verbindung aus nur sehr unvollkommnen Queksilberoxyde, Ammonium und salzigter Säure dar.

Digerirt man einen Theil Mildsalzigtsauerqueksilber mit 8 Theilen einer, aus 2 Theilen Aetzkali und 6 Theilen Wasser bereiteten, Aetzlauge in einem Kolben im Sandbade, gegen 24 Stunden, und süfst dann den grünlichtschwarzen Satz vollkommen mit wiederhohlt aufgegossenen heifsen Wasser aus: so giebt dieser *Moskati's schwarzes Queksilberoxyd)* (*Mercurius niger Moscati, Hydrargyrosum Moscati)*, welches mit dem nachbeschriebnen *Hahnemannschen auflöslichen Queksilber*, in Absicht der Wirkung, übereinkommt (*Hartenkeil* med. chir. Zeit. 1797. N. 56. S. 55).

Eine Drachme Mildsalzigtsauerqueksilber giebt, mit 12 Unzen Kalkwasser unter einander geschüttelt, das *milde Altschadenwasser (Aqua mercurialis mitis s. Phagedaenica mitis, Aqua Calc. cum Merc. dulci Chirurgorum).*

* Nach Anderer Bemerkung krystallisirt das in Schwefel- und salzigter Säure gelöste Mildsalzigtsauerqueksilber als Aetz-

Chem. III. 1795. S. 240). Letzteres entsteht daraus auch wieder, nach *Baume*, wenn es mit gleichviel Kochsalz und weiſsgebrannten Vitriol destillirt wird, und er erhielt als er von jedem 3 Unzen, dieser Behandlung unterwarf 3 ⅛ Unze desselben. Nach *Alströmer* aber gaben gleiche Theile zubereitetes versüſstes Queksilber, abgeknistertes Kochsalz und gebrannter Vitriol, bey dreymaliger Sublimation, völlig ungeändertes mildes Queksilbersublimat, und er konnte es nur in ätzendes umwandeln, als er gleiche Theile Mildsalzigtsauerqueksilber und Kochsalz mit 2 Thlen ungebrannten Vitriol der Destillation unterwarf. Es scheint daher bloſs die Feuchtigkeit hier dessen Entmischung zu bewirken. Mit gleichem Gewicht, oder der Hälfte, pommeranzenfarbnen Spieſsglanzschwefel gemengt giebt es, *Plumers alterirendes* oder *Kleins schweiſstreibendes Pulver (Pulvis alterans Plumeri, Pulvis diaphoreticus Kleinii, Mercurius dulcis cum sulphure antimonii).* Es macht, an Gold gerieben, selbiges nicht, wie Hr. *Hermbstädt* (Experimentalchem. III. 280) angiebt, weiſs; es gilt dieses aber auch keinesweges als Kennzeicken vollkommner Versüſsung desselben, da gut bereiteter Aetzsublimat dieſs ebenfalls nicht thut. Geschieht es: so rührt es bey beyden von freyem überflüssig gegenwärtigen Queksilber her, dessen Vorhandenseyn schon die graublauliche Farbe der Brode erkennen läſst, und wo-

salzigtsauerqueksilberoxyd wieder heraus, indem die Säure denjenigen Theil Queksilber, der mit Aetzsublimat das versüſste Queksilber bildete, ihn wieder entreiſst.

von es durch Digestion mit schwacher Salpetersäure befreyet werden, und alsdenn nach *Baume's* Angabe vollends ausgesüfst werden, kann (*Kaldewey* in *v. Crells* chem. Ann. 1785. II. 346; *v. Mons* im Berl. Iahrb. f. Pharm. 1795. S. 185; *Scherf* im Lipp. Apothekerbuch II. 136). Wird damit Blattsilber oder Eisenfeile wie 8 zu 1 vermengt, und miteinander sublimirt: so liefert das erstere Gemenge, *Schröders Silber haltiges versüfstes Queksilber* (*Mercurius dulcis lunatus Schroederi*), und das Letztere *Hartmanns Eisen haltiges versüfstes Queksilber* (*Mercurius dulcis martialis Hartmanni*). Letzteres wird nur noch zur Nachfrage in manchen Apotheken angetroffen, und gewöhnlicher aus gleichen Theilen des Rükstandes von den eisenhaltigen Salmiakblumen, oder absichtlich dazu bereiteten abgerauchten salzigtsauren Eisens und versüfsten Queksilber, aufgetrieben; am kürzesten aber durch blofses Mengen aus 1 Theil Salzigtsauereisenoxydsublimat und 7 Theilen Mildsalzigtsauerqueksilber dargestellet. Das Verhältnifs, in welchem die salzigte Säure mit dem unvollkommnen Queksilberoxyde im Mildsalzigtsauerqueksilber vereinigt ist, wird sehr verschieden angegeben, und ist noch nicht genau bestimmt. Nach *Lemery* und *Kirwan* ist es wie 1: 6$\frac{7}{8}$, nach *Bergmann* wie 1: 6, nach *Struve*, wie 2: 11 bey dem aus Fabriken, nach *Baume* wie 3: 11, nach *Bernhard* wie 1: 9, nach *Bonz* wie 1: 12, und kann nach *Struve* bis wie 1: 49 steigen.

Um die Güte des Mildsalzigtsauerqueksilbers zu erforschen, reibt man gewöhnlich etwas mit Kalkwasser, oder dünner Aetzkalilauge, oder Aetzam-

moniumflüssigkeit ab, und hält es für vollkommen versüſst, wenn es damit sogleich eine schwarze Farbe annimmt, allein diese Probe ist nicht völlig entscheidend, und ein wenig pommeranzenfarbiges Oxyd beym erstern, ein wenig gelbes beym zweyten, und ein wenig weiſses beym dritten Prüfmittel, wodurch sonst die Gegenwart des Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyds angezeigt wäre, wird, wenn auch ein solches dabey mit abgesondert würde, von der überwiegenden Menge des sich abscheidenden schwarzen unvollkommnen Oxyds, gleichsam verschlungen und unbemerklich gemacht. Es kann mithin ein in dieser Probe bestehendes Mildsalzigtsauerqueksilber immer noch etwas Aetzsublimat enthalten, wenn man auch nicht gerade mit *Pfingsten* annehmen will: daſs es sogar mit Arsenik haltigen bereitet seyn könnte. Die beste und sicherste Prüfungsart des Mildsalzigtsauerqueksilbers besteht darin: daſs man 1 Theil desselben mit 12—20 Theilen reinem destillirten Wasser oder Weinalkohol einige Minuten in einem Glaskölbchen über die Flamme eines Lichts kocht, und, nach dem Erkalten, die hellabgegossene und filtrirte Flüssigkeit mit doppelter Menge Kalkwasser mischt. Zeigt sich dann dabey keine orangenfarbne Trübung, so kann man der Nichtgegenwart einer Spur von Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd völlig versichert seyn. Hat man, wie Einige empfehlen, bey dieser Probe, um die Auflösung des etwa vorhandnen Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyds noch mehr zu befördern, vorher eben so viel, oder die doppelte Menge, als Mildsalzigtsauerqueksilber dazu genommen wird, Salmiak in dem Wasser, oder

Wein-

Weingeist, womit man es behandelt, gelöset, dann verräth nicht eine orangenfarbene sondern weifslichte Trübung, der mit Kalkwasser gemischten Abkochung, das Zugegenseyn des ätzenden Salzes, indem alsdenn zunächst das Kalkwasser eine, der Mächtigkeit seines Kalkgehalts entsprechende Menge Salmiak entmischt, und, indem so salzigtsauer Kalk entsteht, das freygewordne Ammonium, wenn Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd vorhanden war, das Queksilber (s. vor. Art.) weifs niederschlägt. Die filtrirte Mildsalzigtsauerqueksilberabkochungen, mit reinem und Salmiakhaltigen Wasser oder Weingeist, dürfen sich auch nicht mit zugetröpfelter Kalilösung trüben, oder an hineingelegtes polirtes Kupferblech Queksilberkügelchen absetzen; doch ist letztere Probe, wegen der Selbstlösung des versüfsten Queksilbers in einer, das Verhältnifs von 1000 gegen dasselbe übersteigenden, Menge Wasser weniger sicher, als die oben bereits angegebnen Prüfungsarten.

Das Mildsalzigtsauerqueksilber ist die gebräuchlichste unter allen chemischen Queksilberzubereitungen, da man sie, aus sehr verschiednen Gründen, für die gelindeste und sicherste hält, die jedoch, bey anhaltendem Gebrauch, selbst in kleinen Gaben, leicht Speichelflufs und Diarrhoeen erregt, und so wenig als andere Queksilbermittel bey scorbutischen Personen anwendbar ist. Man benutzt es als auflösendes Mittel in hartnäkkigen Verstopfungen der Eingeweide, Leber, Gekrösdrüsen, bey scrophulösen Zufällen, nach *Schulze* in einigen Quartanfiebern, in langwierigen intermittirenden Fiebern, nach *Housston* und *Wilson* bey äufserlichen und

innerlichen Verhärtungen, Verhaltung des Gewöhnlichen bey Frauenzimmern von Schwäche u. s. w.; 2) in Hautkrankheiten aller Art, z. B. Krätze, Kopfgrind, Scharlachfriesel; 3) in Wassersuchten, nach *Lyston*, besonders in Verbindung mit Purpurfingerhut, nach *Dobson* und *Percivall*, im Wasserkopf, nach *Odier*; 4) gegen beschwerliches Schlingen, nach *Geuns* und *Brieshane*; 5) beym schleichende Zahnfieber der Kinder, wechselsweise mit Rhabarber, nach *Armstrong*; 6) in Wurmkrankheiten, auch gegen den Bandwurm — macht in *Clossius* Mittel den Hauptmischungtheil aus —; 7) in gichtischen und rheumatischen Zufällen, dem Hüftweh, innerlich und äußerlich; 8) in wäßrigten langwierigen Augenentzündungen und Flekken der Hornhaut, nach *Boerhaave* und *Cullen*; als Schupfmittel, mit Zukker gemengt, im schwarzen Staar, nach *Schmukker*; 9) beym Einimpfen und in Epidemien der Blattern, als Vorbereitungsmittel, nach *Rosenstein*, mit Kampher, oder, nach *Dimsdale*, mit Spiesglanzmitteln, besonders bey scrophulösen Kindern mit gallichten Unreinigkeiten, nach *Hufeland*, wie auch im Verlauf der Krankheit als lösendes, die Eiterung beförderndes Mittel, nach *Arnemann* (*v. Woensel* neue mit dem Queksilber in den Blattern gemachte Erfahrungen. Leipzig 1788); 10) in der Wasserscheu (*Hach Diss. de usu mercurii dulcis in Hydrophobia* 1761; 11) gegen Tetanus und Trismus; 12) bey Leberentzündungen, Seitenstich, Ruhr, nach *Lind* und *Hamilton*, auch im gelben Fieber; 13) in allen venerischen Zufällen, weißen Fluß u. dgl. (*L. G. Stenzel de Mercur. dulci praestantissimo pituitae resolven-*

dae et evacuandae remedio. Vitemb. 1742. *M. Alberti Diss. de singulari mercurii dulcis usu in disperatis quibusdam morbis. Halae* 1745. *Hildebrand dulcis mercurii laudes. Erlang.* 1794). Am schiklichsten wird es mit Zukker, Oelzukker, Süſsholz, Mandeln, Chinarinde, Talkerde, präparirten Krebsaugen, Schlafmohndiksaft, Spieſsglanzschwefel, Ialappwurzel und Ialappharz, Gummigutt, Wurmsaamen, Kampher, in Pulverform, oder mit Ammoniak, Guajakharz, Stinkasant, nebst Flekkenschierling- oder Surmhutdiksaft, oder einem bittern Extract, oder Seife, in Pillen- oder mit Rosenconserve, in Bissengestalt verordnet. In flüssigen Mischungen fällt es zu Boden, und kann darin weder innerlich, noch zu Injectionen verschrieben werden; äuſserlich braucht man es zum Einstreuen, nach *Clarke* zum Einreiben an der innern Wangenfläche, welches jedoch Mehrere wegen Ungewiſsheit der Menge des eingesognen Queksilbers mit Recht tadeln; unter steifen Mimosen- oder Tragantgummischleim in Geschwüren, mit Fett zur Salbe gemacht bey Leistenbeulen, Knochen- und andern Geschwülsten, als zertheilendes Mittel. Kampher und Opium setzt man innerlich meistens bloſs zur Verhütung des Speichelflusses und einer Diarrhoe zu, denen sie beyde jedoch nicht immer vorbeugen, und welche am sichersten durch Schwefelverbindungen, als Schwefelkalk, Schwefelkali, die dessen Wirkung entkräften, gehoben werden. Alkalien, gebrannte Talkerde und kohlensaure Kalk- und Talkerde ändern es zwar einigermaſsen, besonders bey hinzukommender Feuchtigkeit, wie oben näher erörtert ist, doch ohne son-

derlich nachtheilige Folgen, ab. Eisen, Zink, Kupfer, Bley, Wiſsmuth und Spieſsglanzmetall zersetzen es in höherer Temperatur, auch in gewissen Fällen unter Feuchtigkeitsbeytritt; es sind mithin metallische Mörsel bey dessen Zerreibung oder Verbindung mit andern Substanzen gänzlich zu vermeiden. Bis auf *Mönch* und *Gren* warnen fast alle Schriftsteller über die Heilmittellehre: es mit sauren Salzen, z. B. Weinsalz, Weinsalzsäure, oder beym Verdacht von Säure in den ersten Wegen zu geben, und verbieten bey dessen Gebrauch den Genuſs saurer Nahrungsmittel gänzlich; allein es ist dieſs leeres Vorurtheil, da keins dieser Salze und der übrigen Neutral- und Mittelsalze, ja selbst nicht einmal die salzigte Säure, es wieder in Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd umändern. Dieſs kann einzig durch die oxydirte Salzsäure und den Salzverbindungen, die diese mit Kali und Natron konstituirt: so wie vielleicht durch einige Metalloxyde, geschehen.)

Hydrargyrum muriaticum praecipitatum (Hydrargyrum ammonio-muriatosum). *Salzsauerqueksilberniederschlag*, *Ammoniumsalzigtsauerqueksilber.*

(Sonst auch: *Weiſser Quecksilberniederschlag. Weiſses Präcipitat. Weiſser Queksilberkalk. Schminkqueksilberweiſs. Weiſses gefälltes Queksilberoxyd. Ammoniakhaltiges salzsaures Queksilber*, fälschlich: *Weiſses kohlenstoffsaures Queksilberoxyd.*

Mercurius praecipitatus albus s. cosmeticus, Lac mercuriale, Calcinatum majus *Poterii*, Calx Hydrargyri alba s. praecipitata, Hydrargyrum salitum praecipitatum, Murias hydrargyri pracipitatus, Murias hydrargyro-ammoniacalis, Hydrargyrum ammoniaco-muriaticum).

M. n. Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd,

Salzigtsaures Ammonium von jedem einzeln acht Unzen.

Beyde werden in

(kochend) heiſsen destillirtem Wasser, acht Pfund,

aufgelöset und zu der filtrirten (erkalteten) Auflösung (so lange)

in Wasser gelöstes kohlensaures Natrum

getröpfelt (als noch ein weiſser Niederschlag entsteht. Da eine zu groſse Menge der Mildnatrumlösung selbigem leicht eine gelbe Farbe mittheilt: so muſs beym Fällen davon, besonders zuletzt, nur langsam zugesetzt, und von Zeit zu Zeit eine kleine Portion der Flüssigkeit filtrirt. und wenn in dieser etwas von derselben beym Einträpfeln einen gelben Niederschlag bewirkt, sogleich mit dem weitern Zuschütten von jener zum Ganzen inne gehalten werden. Hat aber, durch unvorsichtigerweise zuviel beygemischter natrischer Lösung, der Niederschlag schon eine

gelbliche Farbe angenommen: so tropft man entweder, bey fortgesetztem Umrühren, bis zur Wiederherstellung der gehörigen weifsen Farbe salzigte Säure, oder giefst, für die Wiederauflösung des Niederschlags gesicherter, nach und nach eine Auflösung von ½ bis ganzen Unze salzigtsaures Ammonium, bis jene Absicht erreicht ist, hinzu). Man wäscht alsdenn den am Boden sich sammelnden, pulverförmigen, weifsen Satz, (nachdem die überstehende Flüssigkeit abgegossen, und er auf ein mit weifsem Drukpapier belegtes leinenes Tuch geschüttet worden, mit wiederhohlt aufgegossenem destillirten Wasser so lange aus, bis dieses geschmaklos abläuft), und troknet ihn (vorsichtig, damit er nicht grau werde), im Schatten, und damit er nicht gelb werde, an einem nicht zu warmen, für Rauch und Dunst gesicherten, luftigen Orte. Er wird am besten in einem steinzeugnen oder aufsen schwarz angestrichnen gläsernen festverstopften Gefäfs aufbewahret.)

(Dieses zur Darstellung des Ammoniumsalzigtsauerqueksilbers hier angegebne Verfahren ist, wie schon Thl. I. S. 538 beyläufig bemerkt worden, von *Lemery* 1675, mit dem Unterschied dafs er Mildkaliflüssigkeit zum Fällen nahm, zuerst empfohlen, von *Neumann* (*Praelect. chem.* S. 1611) bereits als das sicherste zur Gewinnung eines recht weifsen Niederschlags anerkannt, von den Engländern als Norm angenommen und beybehalten (*Lewis* engl. allgem.

Disp. II. 662; Ueb. d. neuesten Ausg. d. Londonschen Apothekerb. d. *Eschenbach*, 91), auch von der *Pharmacop. danica* p. 212, *Pharm. russica* (Ueb. d. *Schröder* 99), *Pharm. bremensis* p. 87 vorgeschrieben, und in mehrern andern Apothekerbüchern; z. B. von *Plenk* in s. chirurg. Pharm. 83, *Friese* in s. antisyphil. Pharmacol. 200, *Piepenbring* in s. syst. Apothekerb. II. 254, *v. Mons* in s. Arzneybuch 87 u. s. w. aufgenommen worden. Außerdem haben *Dossie* (Geöffnetes Laborat. 293) — welcher eine Portion Aetzqueksilbersalzlösung zurükzubehalten empfiehlt, um sich damit, wenn beym Fällen durch von ungefähr zu viel zugeschütteter Mildkalilösung der Niederschlag gelb werden wolle, helfen zu können — so wie *Baume* (erl. Experimentalchem. II. 486) diesen Prozeß genau beschrieben. Nach Letztern soll zu einem Pfund im Wasser gelösten Salmiak eben so viel geriebner Aetzsublimat geschüttet, und die Auflösung desselben bloß durch Umrühren, ohne Erwärmung, bewirkt werden, indem selbst die Wärme, die man sonst hierbey wohl anwende, einen nachtheiligen Einfluß auf die Weiße des Niederschlags habe. *Demachy* (Laborant im Großen II. 163) hält diese Bereitungsart deshalb für vortheilhaft, weil man dabey $\frac{1}{9}$ mehr an weißen Präcipitat, als Aetzsublimat genommen worden, gewinne; doch ist diese Angabe sicherlich zu hoch, obgleich *Struve* (a. eben a. O. in d. Anm.) von einem Pfunde Sublimat gar $\frac{5}{4}$ Pfund desselben erhalten haben will, denn da nach *Hahnemann* ein Pfund des Aetzqueksilbersalzes, wozu bey dieser Arbeit nach ihm, ohne Schaden für den Niederschlag, schon 8

Unzen 2½ Drachme Salmiak hinreichend sind; nur 23½ Loth Queksilber enthält: so können diese unmöglich beym Niederschlagen über 8 Uzen am Gewicht zunehmen, und es ist *Dossies* frühere Angabe, nach welcher ¾ Theile des dazu genommenen Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyds an Niederschlag gewonnen werden, billig als richtiger anzunehmen.*

Bey dieser Verfahrungsart wird zuerst jene dreyfache aus Queksilberoxyd, Ammonium und vorwaltender salzigter Säure bestehende, bereits S. 870 gedachte, leichtlösliche Verbindung, die man Alembrothsalz nennt, gebildet, und dann, wenn zu selbiger Mildkali- oder Mildnatrumlösung geschüttet wird, ihr dadurch ein so groſser Theil der salzigten Säure entzogen, daſs durch diese Abänderung ihres Mischungsverhältnisses nun eine Verbindung des Queksilbers und Ammoniums mit weniger salzigten Säure entsteht, die aus Mangel an letzterer ihre vorige Auflöslichkeit verloren hat, und sich als ein weiſser pulverförmiger Satz abscheidet. Wird dabey die alkalische Lösung in zu groſser Menge zugesetzt: so entzieht das Uebermaaſs derselben einen Theil des entstandnen Präcipitats noch mehr salzigte Säure, und überläſst dagegen dem dieser beraubten Queksilberoxyde die enthaltende Kohlenstoffsäure. Da nun das kohlensaure Queksilber eine gelbbraune

* Ziemlich damit übereinstimmend rechnet *Piepenbring* (a. a. O.) von 10 Thln Aetzqueksilbersalz 7 Thle weiſsen Präcipitat; *Wiegleb* aber versichert (in d. Anm. bey *Demachy* a. a. O.): von einer Unze desselben 7 Drachmen 50 Gran erhalten zu haben.

Farbe hat: so erscheint, von einer kleinen Menge desselben tingirt, der ganze Niederschlag gelblich, und es ist nun leicht erklärlich, in wie fern ein geringer Zusatz von salzigter Säure oder salzigtsauren Ammonium die Wiederherstellung der weifsen Farbe bewirkt (*Gren* Grundr. d. Ch. II. 1797. S. 196). Aus der vom Präcipitate abgegossenen und anfangs beym Aussüfsen erlangten Flüssigkeit, welche, aufser einer kleinen Portion von noch gelöstem Queksilberoxyde, unzersetztes salzigtsaures Ammonium, und neugebildetes salzigtsaures Natrum oder Kali enthält, kann man — nachdem man ersteres zuvor entweder durch zugetröpfelte Mildammoniumflüssigkeit noch zu weifsen, oder, mit mehr zugesetztem Mildkali, zu gelbbraunen Niederschlag, dessen weitere Benutzung mehrmals angezeigt ist, gefället und abgesondert hat — durchs Abziehen über gesiebte Holzasche (nach *Voigt*), oder über gebrannten Kalk eine schwache Mild- oder Aetzammoniumflüssigkeit, und wenn man sie zuvor zur Trokkenheit abraucht und dann den Rükstand mit hinreichender Pottasche mengt, vortheilhafter durch Sublimation troknes kohlensaures Ammonium gewinnen (vergl. *Westrumb* Handb. d. Apothekerk. VI. 141).

Aufser der vorangegebenen, zum Arzneygebrauch allgemeine Befolgung verdienenden, vorzüglichern Bereitungsart dieses Queksilbermittels, wird es noch nach verschiednen andern Vorschriften verfertigt, wovon es eine jede, besonders in Hinsicht des Säuregehalts und der davon abhängigen Eigenschaften, als der mehrern oder mindern Auflöslichkeit und Aetzbarkeit, von abweichender Beschaffenheit lie-

fert. Die älteste Verfahrungsart bestand darin: daſs man eine, in der Wärme, mit mäſsig starker Salpetersäure bereitete, gesättigte, mehr oder weniger mit Wasser verdünnte Queksilberlösung, bald mit schwächerer oder stärkerer salzigter Säure, bald mit recht konzentrirter oder verdünnter Kochsalzlösung niederschlug, und zum Theil unausgesüſst troknete; * wobey man denn, einen bloſs aus salzigter Säure und Queksilberoxyd bestehenden, ziemlich im Wasser löslichen, zwischen Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd und Mildsalzigtsauerqueksilber mitten inne stehenden, merklich ätzenden Niederschlag, und zwar, da der gröſste Theil desselben in der Flüssigkeit dabey gelöset blieb, oder, wenn man freye salzigte Säure anwendete, und im Ueberfluſs davon zusetzte, bisweilen völlig wieder aufgelöset wurde, in oft sehr geringer Menge gewann, indem sich hiebey zugleich immer mehr oder weniger Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd mit bildet, welches auch aus der Flüssigkeit, nach dem Abdunsten derselben, wie dieſs das S. 856 angezeigte *Monnetsche* Verfahren: selbiges auf nassem Wege darzustellen, deutlicher macht, durch Krystallisation erlangt werden kann (*Jüngken Lex. chem. pharm.* 1716. 159; *Pharm. Edimb.* 1735. 184; *Burghardts* Destillirkunst, 367. *Neumann Praelect. chem.* 478. *Dossie* geöffn. Lab.

* Noch fehlerhafter unternahmen Einige diese Niederschlagung mit schwacher Schwefelsäure. Wurde sie mit warmer dünner Kochsalzlösung verrichtet: so nennte man das dadurch entstehende, etwas mildere, Präparat, nach D. *Mayerne*, der solches empfohlen: *Manna mercurii Mayerne.*

293. Obgleich bereits *Raim. Lull (Testam. nov. Expr.* XIV. bey *Manget* 835), besonders aber (1700) *Kunkel* (*Lab. chem.* Hamb. 1738. III. Cap. 4. 219) dieses durch ihre Versuche bewiesen, und eine vortheilhaftere Bereitungsart dieses Mittels angaben, indem sie es aus salpetersaurer Queksilberauflösung mit Salmiakzusatz durch Mildkali fällen lehrten: * so wurde dennoch jene ältere Methode, deren Fehlerhaftigkeit 1770 *Wiegleb* noch mehr ins Licht setzte, und jener beyden besseres Verfahren genauer bestimmte, in mehreren Apothekerbüchern, z. B. in der *Pharm. Brunsv.* von 1777, und selbst in der vorigen Ausgabe des *Disp. Boruss. brand.* von 1781 ungeändert beybehalten. Nach *Wieglebs* Angabe (*Dessen* kl. chem. Abh. S. 123—28) löset man 4 Unzen Queksilber in Scheidewasser, bey mäſsiger Wärme auf, verdünnt die Auflösung mit 4 Pfund Wasser, setzt eine Unze im Wasser aufgelösten Salmiak zu, und schlägt sie dann mit aufgelöstem Mildkali nieder, wobey man sich ebenfalls, damit der Niederschlag nicht gelb wird, in Acht zu nehmen hat, daſs man nicht von der alkalischen Flüssigkeit

* Nach *Kunkel* giebt 1 Unze in Salpetersäure gelöstes Queksilber, mit ½ Unze im Wasser gelöstes Kochsalz vermischt, nur 2 Drachmen weiſsen Präcipitat; aber die davon abgegossene Flüssigkeit nachher mit zugesetzter Mildkalilösung noch eine ziemliche Menge braunen Niederschlag. Wenn man dagegen einer Unze in Salpetersäure gelöstes Queksilber eine hinreichende Menge Salmiakauflösung beymischt, und es dann mit Mildkaliflüssigkeit fällt, so bekomme man 3 Loth *Lac mercurii*, welche etwas minder flüchtig als der mit Kochsalzlösung bewirkte Niederschlag sey.

zuviel zuschüttet; man troknet ihn alsdenn vorsichtig, bey gelinder Wärme. *Demachy* (Laborant II. 163) versichert: daſs man diese Methode, welche auch *Göttling* (praktische Vorth. und Verbess. ch. ph. Op. 178) und *Hagen* (Lehrb. der Apothek. 4te Ausg. II. 536) ebenfalls empfehlen, auch in den holländischen Fabriken befolge, und darnach von 2 Pfund Queksilber 36 Unzen weiſsen Präcipitat gewinne, wogegen Andere davon gegen 40 Unzen erhalten haben wollen. Da indeſs mehrere nach dieser Vorschrift keinen völlig weiſsen Niederschlag erhalten konnten: so glaubte man durch kalte Auflösung des Queksilbers und gröſsern Salmiakzusatz dieses sicherer zu bewirken. *Martius* (*v. Crells* ch. Ann. 1786. II. 136) rieth daher zu einer in der Kälte bereiteten Auflösung von 8 Unzen Queksilber in Salpetersäure, nach deren Verdünnung mit 8 Pfund destillirtem Wasser, nach und nach eine Auflösung von 4 Unzen salzigtsaurem Ammonium und 2 Unzen kohlensauren Kali zu schütten, und aus der vom entstandnen Präcipitate abgegossenen und anfangs beym Aussüſsen gesammelten Flüssigkeit das Queksilber vollends mit Mildkaliflüssigkeit zu fällen, welcher Niederschlag denn meistens etwas gelblich ausfalle (vergl. Handbuch der praktischen Pharmacologie. Halle 1792. S. 349. *Pfingsten* deutsches Dispens. 1795. S. 599). *Wiegleb* trat in der Folge (dessen Handb. d. Chem. 1786. II. 484, und in s. mit *Schlegel* herausg- Apothekerb, II. 472) dieser Abänderung ebenfalls bey, und *Westrumb* v. *Crells* ch. Ann. 1792. I. 152) vermehrte dabey den Salmiakzusatz auf 6 Unzen, und bemerkt, wenn

dennoch von vorhandner Schwefelsäure oder mangelnder Kohlensäure in dem Pottaschkali der Niederschlag gelblich ausfallen sollte, die weifse Farbe mit noch nachzugesetzter Salmiaklösung sich wieder herstellen lasse, auch, dafs die vom Präcipitat abgegossene Flüssigkeit zur Trokkenheit abgeraucht, und mit Pottasche gemengt, destillirt zur Gewinnung des Ammoniums, und der davon zurükbleibende Rükstand auf Salpeter benutzt werden könne. *Hermbstädt* empfohl zum völligen Niederschlagen, statt des Mildkali kohlensaures Natrum (dessen Experimentalchem. III. 1791. 275. §. 1004), oder auch kohlensaures Ammonium (dessen Experimentalpharm. II. 290), worin ihn auch *Klinge* (Handb. f. Apotheker 1796. 255) folgte.*

* *Zwelfer* (*Pharm.* 457) unterscheidet den mit Salmiakzusatz aus salpetersaurer Queksilberlösung durch Alkali bewirkten Niederschlag von dem aus salpetersaurer Queksilberlösung mit Kochsalz gefällten Präcipitat, durch die Benennung: *Mercurius cosmeticus*, welche *Scheffer* (a. a. O.) dagegen der, nach dem Fällen der salpetersauren Queksilberlösung mit Kochsalz, übrigen Flüssigkeit giebt, und zum Schminkgebrauch empfiehlt, den weifsen Präcipitat selbst aber, welcher schwarze Flekke mache, dazu verwirft. Um aus der mit Kochsalz niedergeschlagnen salpetersauren Queksilberlösung das Queksilber noch vollends als weifsen Niederschlag zu erlangen, räth er die weitere Fällung mit Mildammonium zu bewirken, worin ihn auch nachher die Verfasser der *Pharm. wirtenb.* von 1786. sect. II. p. 105 gefolgt sind, und dabey mit bemerkt haben: dafs 4 Unzen in Salpetersäure gelöstes Queksilber erst mit Kochsalz und nachher mit Ammoniumflüssigkeit geradezu, oder, indem man, nach dem Fällen mit Kochsalz, der Flüssigkeit gegen 1 Unze Salmiak zugesetzt, Mildkalilösung eintröpfelt, secundair vollends gefället, an 6 Unzen

Bey dem allen dauerten doch die Klagen über das öftre Misslingen des weissen Präcipitats, bey Befolgung dieses Verfahrens immer noch fort, und diess rührte besonders daher, weil man die Entstehung desselben zum Theil aus einem ganz falschen Gesichtspunct betrachtete. Nach *Wieglebs* Erklärung tritt bey diesem Verfahren die salzigte Säure aus dem Salmiak an das in der Salpetersäure gelöste Queksilber, und fällt damit als weisser Niederschlag zu Boden, während das Ammonium aus erstern mit einem Theil der Salpetersäure salpetersaures Ammonium bildet, und ein anderer eine Portion des Präcipitats wieder auflöset; daher, um letzteres wieder davon abzusondern, noch Mildkalilösung zugesetzt werden müsse. Hier verbinde sich dann das Kali mit der Salpetersäure zu Salpeter,

weissen Präcipitat lieferten (vergl. *Kastellein* in *v. Crells* ch. Ann. 1791. II. 32). Nach Hrn. *Hagens* und meiner eignen Bemerkung läſst sich auch die mit Kochsalz niedergeschlagne salpetersaure Queksilberlösung für sich schon, mit Mildkali, noch vollends weiss fällen, und man kann, wenn ja der abgesonderte Präcipitat eine gelbliche Farbe annehmen sollte, durch etwas nachgeschüttetes Kochsalz die Weisse leicht wieder herstellen. Iener mildere und unmittelbar oder secundair mit Ammonium gefällte Niederschlag, den man sonst für blossen Queksilberkalk hielt, wird auch in ältern Schriften *Turpethum album Teichmayeri* und *Mercurius praecipitatus dulcis* genennet: so wie man den durch Urin in salpetersaurer Queksilberlösung bewirkten Niederschlag *Mercurius praecipitatus incarnatus*, und den nachher durch Ammoniumflüssigkeit noch entstehenden schwärzlichen Satz: *Mercurius praecipitatus nigr. Lemery* nannte (*Bergmann Opusc. phys. chem.* IV. p. 313 u. f.).

wobey das Queksilberoxyd ausgeschieden werde, das mit dem fixen Alkali verbunden gewesene Feuerwesen, an das ihn näher als Queksilber verwandte Ammonium trete, und dadurch, daſs jenes nicht gelb gefället werden könne, verhindere; oder, es bewirkt, nach Anderer Theorie, wenn bey einer mehr gesättigt gewesenen salpetersauern Queksilberlösung das entstandne salpetersaure Ammonium eine Portion des Niederschlags meistens allein in Auflösung erhält, bey Vereinigung des Mildkali mit der Salpetersäure das freygewordne Ammonium die Fällung, und es entsteht, insofern so viel Salmiak anfangs zugesetzt worden, daſs das Mildkali eine zur Niederschlagung hinlängliche Menge Ammonium daraus entbinden kann, ein völlig weiſser; wenn aber dieses am Ende fehlt, und daſs Mildkali selbst als Fällungsmittel dient, und dadurcb kohlensaures gelbbraunes Oxyd mit abgesondert wird, ein gelbliches Präcipitat. Die einfachste und natürlichste Erklärung dieses Prozesses ist wahrscheinlich folgende: Wenn das gelöste salzigtsaure Ammonium dem salpetersauren Queksilber beygemischt wird, vereigen sich die salzigte Säure nebst einem Theile Ammonium mit dem Queksilberoxyde zu einer dem Alembrothsalz ähnlichen Verbindung, die, nach dem höhern oder mindern Grade, in welchem das Queksilber bey der Auflösung oxydirt worden, auch mehr oder weniger in der vom Zusammentritt ausgeschiednen freygebliebnen Ammonium vorhandnen Salpetersäure auflöslich ist, und mithin dabey in bald gröſserer bald geringerer Menge, als ein weiſser Niederschlag erscheint, als solcher aber, durch ein

hinzugesetztes Alkali, welches sich nicht nur mit der Salpetersäure vereinigt, sondern auch jener Verbindung einen Theil der salzigten Säure entzieht und unauflöslicher macht, vollends dargestellt wird, und eine gelbliche Farbe bloſs dadurch bekömmt, wenn man am Ende die alkalische Flüssigkeit im Uebermaaſs zusetzt, wodurch denn ein Theil des Niederschlags aller salzigten Säure beraubt, durch Kohlenstoffsäure aus dem Alkali zu kohlensauren gelbbraunem Queksilberoxyde umgeändert, und so der ganze Niederschlag gelblich gefärbt wird (vergl. hiermit Hrn. *Hermbstädts* Theorie in *Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. II. 58), die weiſse Farbe des durch überflüssiges Alkali gelblich gewordnen Niederschlags läst sich auch mit wenig eingetröpfelter Salpetersäure wieder herstellen.

Folgende Beobachtungen vom Hrn. *Muscate* (*Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. VI. 1stes Stk. S. 123 u. f.), welche die eben von mir über die Entstehung des weiſsen Präcipitats nach der *Kunkel-Wieglebschen* Verfahrungsart gegebene Erklärung noch mehr bestätigen, wurden die Veranlassung, daſs dabey endlich auch der letzte Stein des Anstoſses, das so leichte Gelbwerden des Niederschlags durch überflüssiges Alkali beym Fällen, gänzlich weggeräumet werden konnte. Als nämlich selbiger 20 Unzen reines Queksilber in 24 Unzen mäſsig starker reiner Salpetersäure, in einem in kaltes Wasser gesetzten Kolben langsam aufgelöst, die Lösung mit 12 Pfund destillirtem Wasser verdünnt, und 8 Unzen in abgezognem Wasser gelösten Salmiak zugesetzt hatte, und nun mit kohlensaurem Alkali, wie her-

herkömmlich, das Uebrige vollends niederschlagen wollte, bemerkte er: daſs die über den, mittelst des Salmiaks bewirkten, Niederschlag befindliche helle Flüssigkeit, kaum mehr trübe davon wurde, und daſs gleichwohl nachher der ausgesüſste, getroknete, Präcipitat 23 Unzen wog. Die abgegossene, und beym Aussüſsen davon erlangte Flüssigkeit gab ein wassergleiches Destillat, und lieſs bey weitern offnen Verdunsten einen Lakmus röthenden, mit Alkalien brausenden, durch salpetersaure Silberlösung käseartig weiſs gefällt werdenden, Kupfer weiſs machenden, mit Aetzkali vermengt, Ammonium entwikkelnden, auf Kohlen verpuffenden Rükstand, der in undeutlich geformten, zerflieſslichen, Krystallen anschoſs, die aus etwas Queksilberoxyd, Ammonium und salzigter Säure, so wie ihr Lösungsmittel aus Salpetersäure, bestanden, und mit zugesetztem Mildkali noch eine Drachme weiſsen Niederschlag aus sich absondern lieſsen. Das Unerwartete des Beobachteten veranlaſste ihn darauf nochmals 2 Unzen Queksilber in der Wärme, und eben so viel auch in der Kälte, wie vorher, in Salpetersäure aufzulösen, und mit 12 Theilen destillirtem Wasser zu verdünnen. Bey ersterer warm bereiteten Auflösung waren genau 3½ Drachme Salmiak, in Wasser gelöst, zum Fällen hinreichend, und der ausgewaschne trokne Präcipitat wog 17 Drachmen, bey der andern im Kaltem, und ohne Salpetergasentwiklung, gefertigten Auflösung aber dazu 4 Drachmen 14 Gran Salmiak erforderlich, und der ausgesüſste Niederschlag hatte, nach gehörigem Troknen, 18 Drachmen am Gewicht, und war von weit zarterer Beschaffenheit,

als aus ersterer. Die von erstem Niederschlag abgegossene und beym Aussüſsen erhaltene Flüssigkeit, gab mit zugesetztem flüssigen Mildkali noch an 2 Drachmen Präcipitat, die vom zweyten wurden mit selbiger dagegen nur schwach getrübt. Da diese Versuche deutlich beweisen: daſs salzigtsaures Ammonium das, bey der in der Kälte bewerkstelligten Auflösung, sich nur unvollkommen oxydirende Queksilber fast gänzlich, das, bey der in der Wärme bereiteten, stärker gesauerstoffte aber nicht völlig niederschlägt: so hat darauf Hr. D. *Trommsdorff* (a. v. a. O.) folgende Vorschrift gegründet, bey welcher allerdings, wenn sie genau befolgt wird, ein stets gleichförmiges Präparat zu erwarten stehet. »Man nehme 12 Unzen reines Queksilber, übergieſse es mit 16 Unzen gereinigter, mäſsig starker, Salpetersäure (doppeltes Scheidewasser), stelle das Glas in eine Schüssel mit Wasser, und lasse es an einem kalten Ort stehen. Die Auflösung muſs äuſserst langsam und ohne alle Wärme vor sich gehen. Es wird sich ein Theil des salpetersauren Queksilbers krystallisiren, und wenn alles Queksilber aufgelöst ist: so gieſst man die Flüssigkeit von den Krystallen ab, reibt diese klein, löst sie in kaltem destillirten Wasser auf, und vermischt sie mit der abgegossenen Auflösung. Man nimmt zur Auflösung der Krystalle und Verdünnung etwa 8—9 Pfund destillirtes Wasser. Nun löst man etwa 3¼ Unze reines salzigtsaures Ammonium in destillirten Wasser auf, und schüttet davon soviel in die Queksilberauflösung, bis sie nicht mehr getrübt wird. Dann wird der Niederschlag schnell von der darüber befindlichen

Flüssigkeit abgesondert, mit destillirtem Wasser ausgewasschen, und im Schatten getroknet.« Diese Methode, bey welcher man zur kalten Auflösung weniger Salpetersäure, wegen deren geringern Entmischung, bedarf, das Alkali erspart, und, daſs durch dasselbe, der allemal vollkommen weiſs ausfallende und bleibende Niederschlag unangenehm verändert würde, nicht zu fürchten hat, ist auch von Hrn. D. *Scherf* im Lippischen Apothekerb. II. S. 139 u. f. aufgenommen worden. Hr. D. *Hahnemann* (Apothekerlex. II. 2te Abthl. 13) räth zu diesem Präparate ebenfalls das Queksilber bey niedriger Temperatur in der Salpetersäure aufzulösen, die von einem Pfunde Queksilber gewonnenen, wiederhohlt mit Branntwein abgespülten Krystallen helle in dest. Wasser aufgelöst, mit 9 Unzen in Wasser gelöstem Kochsalz zu vermischen, und den entstandnen Niederschlag von der überstehenden, mit Alkalien kaum sich noch trübenden, Flüssigkeit befreyt, und wohlausgesüſst, zu troknen. Es ist jedoch nicht nur dieser, mit dem *Scheeleschen* Mildsalzigtsauerqueksilber (s. S. 912) übereinkommende Präcipitat, da er bloſs mit salzigter Säure vereintes, fast unvollkommnes, so wie jener, aus der warm bereiteten salpetersauren Queksilberlösung, mittelst freyer oder an einem Alkali neutralisirter salzigter Säure, bewirkte, damit in einem dem Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyde nahe kommenden, Mischungsverhältniſs verbundnes ziemlich vollkommnes Queksilberoxyd ist, wohin auch der, mittelst salzigter Säure, oder eins ihrer Salze, aus säuerlicher schwefelsaurer Queksilberlösung gefällte gehört; sondern auch der nach der

Kunkel-Wieglebschen und der neuern *Trommsdorffschen* Verfahrungsart entstehende Niederschlag von dem, welchen man bey Befolgung unſsrer Originalvorschrift erhält, beträchtlich verschieden. Es enthalten zwar diese Niederschläge, gleich jenem, das Queksilberoxyd mit salzigter Säure und Ammonium verbunden; ersteres befindet sich aber fast in jedem derselben auf einer verschiednen Stufe der Oxydation, und zwar wahrscheinlich bey der nach *Lemerys* und *Trommsdorffs* Vorschrift entstehenden Präcipitaten im entferntesten Abstande, da es ersteres in einen dem vollkommnen Oxyde nahe kommenden, letzteres es dagegen im nur mäſsig oxydirten Zustand enthält. Dem Ammoniumsalzigtsauerqueksilber, nach unserer Urschrift, näher kommende, weiſse Präcipitate entstehen: a) nach Angabe der neuern *Pharmacopoea Edimburgensis* (s. *Lewis* allg. engl. Disp. II. 660) und der *Pharmacopoea austriaco-provincialis* von 1794 p. 88 durchs Fällen der verdünnten Lösung des Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyds mit Mildammoniumflüssigkeit; b) nach *van Mons* Verfahrungsart (Arzneybuch S. 87), durchs Niederschlagen der kochenden Auflösung des rothen Queksilberoxyds in Salpetersäure, die man, wie zum *Scheelschen* versüſsten Queksilber mit kochender Salmiaklösung versetzt hat, mit Aetzammoniumflüssigkeit; und c) nach *Muhles* Vorschlag (*Trommsdorffs* Iourn. d. Pharm. VII. 1stes Stk. 267) durchs Präcipitiren einer aus gleichen Theilen Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd und salzigtsaures Natrum verfertigten Lösung, mit ebenfalls ätzendem Ammonium; indem bey ihrer kostbarern Darstellung nach

diesen Angaben gleichmäſsig fast vollkommnes Queksilberoxyd, mit salzigter Säure aus Ammonium, zu jener schwerlöslichen dreyfachen Verbindung sich vereinigen, und als Niederschlag am Boden sammlen, wovon die abgegossene und beym Aussüſsen erlangte eingekochte Flüssigkeit mit Pottasche oder gebranntem Kalk vermengt, bey der Destillation das Ammonium zurük giebt, und darauf benutzt werden kann.

Wenn man gleich dieses Queksilberpräparat, bey gehörigem Verfahren, nach allen vorbeschriebnen Bereitungsarten, von mattschneeweiſser Farbe erlangt: so ist es dennoch, in Hinsicht auf Zartheit, spezifisches Gewicht und Eigenschaften, eben so merklich, als in seinem Mischungsverhältnisse verschieden, und es ist mithin das allen eigne, so wie das jedem einzeln darnach entstehenden Niederschlag auszeichnende Verhalten zu berüksichtigen, wenn man in Ansehung der Gütekennzeichen nicht in Irrthum gerathen will. Im allgemeinen betrachtet, werden alle diese weiſse Präcipitate beym Aufbewahren in offnen, oder nur leicht bedekten, Gefäſsen, an einem warmgelegnen, rauchigten, oder mit thierischen Ausdünstungen erfüllten Ort, z. B. in Wohnstuben, bald gelblich, im Sonnenlicht grau, für sich erhitzt gelb, und mit Schwefel vermengt nicht platzend; sie verflüchtigen sich in dikken weiſsen Dämpfen in der Hitze gänzlich, und sublimiren sich in schiklichen Gefäſsen, theils als lokkerer Anflug, theils in festen krystallinischen Broden, sie versilbern meistens, auf kurze Zeit, polirtes Kupfer, wenn man es anhaltend damit reibt, und lassen, heiſs darauf ge-

streut, einen rothen Flek zurük; sie ändern sich, mit Hydrothionschwefelverbindungen gekocht, in Schwefelquecksilberschwarz (Queksilbermohr), und bey schiklicher Behandlung, auch in Schwefelqueksilberroth (Zinnober) um, und geben mit Alkalien, gebrannten Kalk, Eisenfeil und dgl., vermengt, der Destillation unterworfen, ihren Queksilbergehalt in laufender Gestalt wieder her. Man soll diese Niederschläge mit Bleyweiſs, weiſsen erdartigen Substanzen, als gemahlnen Gyps, Kiesel, Schwerspath und Kreide, so wie mit Wiſsmuthweiſs und Kraftmehl verfälschen; doch kann dieſs so gar öfters wohl nicht vorkommen, da die mehresten Apotheker den bey ihnen eingeführten weiſsen Präcipitat selbst bereiten. Sollte es jedoch auch seyn: so läſst sich diese Betrügerey leicht ausmitteln; denn statt daſs der ächte Präcipitat sich vollkommen, der Glühhitze in einem Löffel ausgesetzt, verflüchtigt: so hinterläſst der Bleyweiſshaltige einen gelben, der mit einem erdartigen Körper vermengte, einen weiſsen, wenn es Kreide war, mit Säure brausenden, und der mit Kraftmehl versetzte, sich schon durch die Leichtigkeit verrathende, einen schwarzen kohligten Rükstand. Schmilzt man den mit Alkali vermengten Präcipitat so lange, bis kein Dampf mehr aufsteigt, so darf er kein Metallkorn zurük lassen. Läſst sich selbiger, mit Hülfe der Wärme, in mäſsig starker Salpetersäure nicht völlig auflösen: so ist er ebenfalls eines fremden Zusatzes verdächtig, so wie das Trübewerden und Satzgeben der hellen salpetersauren Auflösung desselben, beym Verdünnen mit destillirtem Wasser beygemengtes Wiſsmuthweiſs

vermuthen läſst. Speciell betrachtet, besitzt der aus in der Wärme bereiteter Queksilberlösung, mit freyer salzigter Säure gefällte, Präcipitat (*Ioh. Hartmann praxis chymiatrica* p. 16), unter diesen Niederschlägen, die gröſste, und der daraus mit salzigtsaurem Kali oder Natrum bewirkte, eine nicht viel geringere, dergestaltige Aetzkraft, daſs 3—5 Gran, auf einmal eingenommen, schon eine tödtliche Wirkung haben; aber der aus der kalten Lösung desselben mit einem jener Salze hervorgebrachte Nieschlag ist von merklich milderer Beschaffenheit. Ist ersterer, wie einige Apothekerbücher vorschreiben, unausgesüſst getroknet, so grenzt sein Verhalten an das des Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyds, und er wird mit Kalkwasser orangefarben; ausgesüſst nimmt er davon, und mit zugesetzten alkalischen Flüssigkeiten, wie der mit Kochsalz bewirkte Niederschlag, auf einen Augenblik eine mehr oder weniger gelbe, nachher aber graue, und je weniger das Queksilber in der Auflösung oxydirt war, ins schwärzliche fallende Farbe an. Der wohlausgesüſste Niederschlag aus kaltbereiteten Queksilbersalpeter wird mit Kalkwasser und gelösten ätzenden Alkalien sogleich grauschwärzlich, und kömmt an Geschmaklosigkeit und kaum merklicher Auflöslichkeit im Wasser dem Mildsalzigtsauerqueksilber, wozu es sich auch durch Sublimation, mit nur geringen Spuren von Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd auftreiben läſst, nahe. Iene erstere Verbindungen des fast vollkommen oxydirten Queksilbers mit salzigter Säure, haben einen mehr oder weniger scharfen metallischen Geschmak, zeigen einige schwache Auflöslichkeit im Wasser und

Weingeist, krystallisiren aus ihrer mit salzigter Säure und Salpetersäure in der Wärme bereiteten Lösung zu Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd, und geben, in schiklichen Gefäſsen aufgetrieben, eine sich oben ansetzende, kleinere oder gröſsere, Portion Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd, und eine darunter sich anlegende Scheibe Mildsalzigtsauerqueksilber. Der nach *Lemery*, oder unsrer Urschrift, dargestellte Niederschlag, nebst den nach der *Pharmacop. Edimburgens. et austr.* prov., nach *van Mons* und *Muhle's* Angabe entstehenden Präcipitaten, sind von ziemlich milder Beschaffenheit, woran ihr Ammoniumgehalt wahrscheinlich einigen Antheil hat, zeigen kaum einen merklichen, hintennach ein wenig metallischen, Geschmak, und im destillirten, so wie selbst im Salmiakhaltigen Wasser und Weingeist, eine höchst geringe Auflöslichkeit, werden mit Kalkwasser, milden und ätzenden fixen Alkalien gerieben, bloſs etwas miſsfarbig gelblichgrau, und es entwikkelt sich dabey Ammonium, wie man sowohl durch die Geruchsorgane, als durch den weiſsen Dampf, welcher sogleich entsteht, wenn ein mit salzigter Säure befeuchteter Papierstreif darüber gehalten wird, deutlich erkennen und dadurch zugleich ausmitteln kann: Ob man bloſs mit salzigter Säure, oder eins ihrer Salze bereitetes weiſses Präcipitat, oder *Lemeryschen*, oder einen diesen ähnlichen Niederschlag vor sich hat; so wie das stärkere Grauwerden beym Abreiben mit Kalkwasser, nebst gleicher Ammoniumentwiklung, daſs solches, nach *Trommsdorffs* Angabe bereitet sey, und unvollkommeneres Oxyd enthalte, anzeigt. Mit salzigter Säure

bilden diese Ammoniumsalzigtsauerqueksilberniederschläge wieder Alembrothsalz, und geben in der Destillation Ammonium, Stikgas, und die Verbindung des unvollkommnen Queksilberoxyds mit salzigter Säure, als Sublimat, nebst meistens etwas darüber sich anlegendes Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd (vergl. *Gren* Grundr. d. Chem. II. 196). *

Es wird dieses Queksilberpräparat als ein gelinde ätzendes und austroknendes Mittel bloſs äuſserlich in Hautkrankheiten, durch Vermischen mit

* Einige ältere Bemerkungen über das Verhalten der weiſsen Queksilberpräcipitate verdienen hier noch mit erwähnt zu werden. Nach *Wenzel* (von d. Verwandsch. 267) enthalten 240 Thle weiſser Präcipitat, $225\frac{7}{8}$ Queksilber, $9\frac{1}{8}$ Kohlenstoffsäure und 5 Wasser. *Demachy* bestätigte die Sublimirbarkeit, sowohl des durchs Fällen mit Kochsalz, als nach *Lemery* bereiteten Präcipitats, und will aus beyden und versüſsten Queksilber, als er jedes einzeln, mit doppeltem Gewicht, Eisenfeile, destillirte, gleich viel, nämlich $10\frac{1}{2}$ Drachme, so wie aus derselben Menge Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd nur 9 Drachmen Queksilber erhalten haben. *Struve* bemerkt dagegen: daſs ihm bey dieser Behandlung

15 Unzen mit Kochsalz gefällter Niederschlag $11\frac{1}{4}$ Unze,

15 —— mit Salmiakzusatz verfertigter Niederschlag 8 Unzen, 5 Drachmen, 36 Gran,

15 —— Fabrikmildsalzigtsauerqueksilber 13 Unzen, 1 Drachme,

15 —— Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd 11 Unzen — so wie *Wenzeln* $10\frac{7}{8}$ Unzen

geliefert hätten. *Wiegleb* bekam, als er 7 Drachmen, 50 Gran (s. oben S. 928 Anm.) *Lemeryschen* Präcipitats sublimirte, oben im Glase 3 Drachmen, wie Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd, darunter einen lokkern spieſsigten, wie Alembroth-

Fett: wie 1 zu 8 zur Salbe (*Vnguentum Hydrargyri album*) gemacht, und bisweilen zum Einstreuen in Geschwüren, auch unter Waschwässern gebraucht. Die anhaltende Anwendung der letztern als Schminkmittel soll schon mehrmals die nachtheiligsten Folgen gehabt haben.)

Hydrargyrum oxydatum rubrum (Hydrargyricum). *Rothquecksilberoxyd, vollkommnes Queksilberoxyd.* ⊙

(Sonst auch: *Rother Queksilberpräcipitat, rother Präcipitat, rother Queksilberniederschlag, rothes Aetzqueksilber oder Merkurialkorrosiv, rother Queksilberkalk, rothe Queksilberhalbsäure.* Mercurius praecipitatus ruber, Praecipitatum rubrum, Mercurius calcinatus ruber, Mercurius nitratus ruber, Mercurius corrosivus ruber, Hydrargyrum calcinatum rubrum, Oxydum Hydrargyri rubrum.

salz, und ganz unten 2 Drachmen von einem wie Mildsalzigtsauerqueksilber sich verhaltenden Sublimat (s. *Demachy* a. vorang. O. mit *Struvs* und *Wieglebs* Anm.). Nach diesen Beobachtungen folgerte man, daſs *Lemerys* weiſses Präcipitat aus Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd und Mildsalzigtsauerqueksilber, der *Kunkel-Wieglebsche* aus Mildsalzigtsauerqueksilber und kohlensaurem Queksilber, und der erst mit Kochsalz und vollends mit Mildammonium gefällte Niederschlag (*Hahnemann* in *v. Crells* ch. Ann. 1791. II. 138), aus ätzenden und milden salzigtsauren Queksilber und kohlensauren Queksilber bestehe (vergl. *Mönch* Arzneymittellehre S. 227).

M. n. reines Queksilber acht Unzen,

löse es (in einem schiklichen Gefäſs, bey einer nach und nach bis zum Sieden verstärkten Hitze) in

(reiner) Salpetersäure zwölf Unzen, oder so viel dazu erforderlich ist,

auf, (so daſs eine völlig neutrale Verbindung des Queksilbers mit der Salpetersäure entstehet). Die (solchergestalt erlangte) Auflösung koche man in einer gläsernen Abrauchschaale gelinde bis zur Trokkenheit (oder besser, nur bis zur Konsistenz eines steifen Breyes, ein, und bringe dann die geriebne, durchs Ansprengen mit Wasser wieder teigartig gemachte, oder gleich dikbreyförmig gelassene, Masse, mittelst viertelstündigen Reibens, mit noch acht Unzen

reinem Queksilber

in so innige Verbindung, daſs keine Queksilberkügelchen mehr bemerkt werden.) Hierauf setzt man die (zuvor bey mäſsiger Ofenwärme ausgetroknete grauweiſse) gepülverte Masse in einem flachbödigen gläsernen oder unglasurten irdnen Geschirr, bey beständigem Umrühren, mit einem Glasstreif, einer klüglich (jähling) vermehrten, doch nie die der Natur des Queksilbers angemessene Gränzen übersteigenden, Hitze so lange aus, bis sie (nach einer kleinen Probe,

die man davon erkalten lassen) die gehörige lichtrothe Farbe angenommen hat. (Man kann auch mit gleich gutem Erfolg, ohne Rühren, das Erhitzen der Masse in einer gläsernen Retorte vornehmen, da sich denn, nach 10—15 Minuten, die graue Farbe derselben in dunkelschwarzrothe umgeändert, und, als Zeichen der beendigten Arbeit, entweichendes Sauerstoffgas zeigt. Man läſst nunmehr das Feuer sogleich abgehen, und findet, nach dem Erkalten, die Masse durchgängig, als das gleichförmigste, bis zur höchsten Feinheit gebrachte Pulver, in rothes Oxyd oder *vollkommnes Queksilberoxyd* [*Hydrargyricum acido nitrico confectum*] verwandelt vor, welches sich aus der Retorte, ohne selbige zerbrechen zu dürfen, leicht herausschütten läſst. Es wird in einem verstopften, für die Einwirkung des Lichts gesicherten, Gefäſs vorsichtig aufbewahret.)

(Bey dieser sehr vorheilhaften Methode zur Darstellung des rothen Queksilberoxyds, deren glükliche Anffindung man vorzüglich den Bemühungen des Hrn. *Fischer* (dessen Handb. d. pharm. Praxis 314; besonders aber dessen Aufsatz: Ueber die leichtere Bereitung des rothen Queksilberoxyds, in *Scherers* allg. Iourn. d. Chemie, VIII. 1802, 43 H. S. 54—57, und in *Bucholz* Almanach für Scheidek. u. Apotheker aufs Iahr 1803 S. 64—70) zu danken hat, wird, gegen das alte herkömmliche Verfahren, wie solches im wesentlichen obige, ohne die Einklam-

merungen gelesene, Vorschrift unseres Originals angiebt, nicht nur die Hälfte an Salpetersäure, und ein Beträchtliches an Zeit und Feuerungsmaterialienaufwand erspart, sondern es kann auch dabey die Retorte mehreremal zu demselben Zwek angewendet werden, und man ist noch überdiefs, weil es auf diesem Wege sogleich in Gestalt eines äufserst feinen Pulvers gewonnen wird, des sonst nöthigen langweiligen Feinreibens desselben gänzlich überhoben. Bisher wurde dieses Präparat in den wenigsten Apotheken selbst bereitet, da man es von den Droguisten, die es meistens aus holländschen Fabriken ziehen, nicht nur wohlteiler kaufte, sondern es auch in leichtzusammenhängenden, aus lauter hochrothen flimmernden Schuppen bestehenden Massen, in welchen es darzustellen nicht jeden gelingen wollte, in einer ziemlich reinen Beschaffenheit erhielt. Das Verfahren, welches die Holländer dabey befolgen sollen, wird verschiedentlich angegeben. Nach *Demachy* (Laborant II. 160) werden 100 Pfund Queksilber in 150 Pfund bey Bereitung des Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyds (s. S. 847) gewonnenes Scheidewasser aufgelöset, die Auflösung zur Trokkenheit eingekocht, die rükständige weifse Masse in irdne 14—15 Zoll weite und 6—8 Zoll tiefe Töpfe vertheilt, diese mit platten Stürzen, die einen durchlöcherten Knopf haben, bedekt, die Fugen verklebt, 12 so gefüllte Töpfe allemal zusammen in einem Ofen eingesetzt, lebhaftes Feuer gegeben, und wenn aus der Knopföffung des Dekkels keine Feuchtigkeit mehr dampft, diese mit Thon verstrichen, und nachdem alsdenn das Feuer noch eine Weile fort-

unterhalten worden, alles ausgelöscht. Nach dem Erkalten finde man in jedem Topfe einen auf der Oberfläche gelblichen, im innern gewissermaſsen schuppicht krystallinischen Kuchen, deren Gewicht zusammen $\frac{1}{9}$ mehr als das dazu verwandte Queksilber, nämlich 111 Pfund betrage. Auf ähnliche Weise beschreibt *Weber* (in dessen bekannten und unbekannten Fabriken und Künsten. Tübingen 1781. S. 181) diese Arbeit, und versichert, daſs 10 Pfund rohes Queksilber 13 Pfund rothen Präcipitat lieferten (vergl. auch *Dollfuſs* pharm. chem. Erfahrungen 1787. S. 1—6. *Hoffmann* in *v. Crells* chem. Annal. 1787. II. S. 507 u. f.). Am zuverlässigsten ist unstreitig die von Hrn. *Rükkert* (Verfahren der Holländer, rothen Präcipitat zu machen, in *v. Crells* ch. Ann. 1788. II. 497), der vormals selbst in einer solchen Fabrik Mitarbeiter war, darüber gegebene Nachricht. Nach dieser werden in einem dünnbeschlagnen, in einer tiefen Kapelle eingesetzten, langhälsigen gläsernen Kolben, 25 Pfund reines Queksilber und 36 Pfund reines Scheidewasser gegossen, selbiger mit Helm und Vorlage versehen, im Lutum eine kleine Oeffnung zur Auslassung der, sonst die Gefäſse zersprengenden, Dünste gelassen, und bey gelindem Feuer die Feuchtigkeit so weit langsam abgezogen, bis die Tropfen seltner und schwer überzugehen anfangen, da dann das Feuer vermehrt, und, wenn nun rothe Dämpfe die Vorlage erfüllen, im gleichem Grade 20—24 Stunden unterhalten wird. Hierauf wird es noch mehr verstärkt, bis der im Bauch des Kolbens sich bildende, zuerst graue, dann gelbe, darnach orangenfarbne Anflug, eine

ziegelrothe Farbe annimmt. Auf diefs Zeichen wird die Vorlage entfernt, das überflüssige Feuer weggeräumt, und der in Glühhitze stehende Ofen verschlossen. Aufser das, gleichsam krystallinische, rothe Oxyd gewinnt man, bey diesem Verfahren, noch an 1 Pfund rothes Sublimat. Die grofse Menge des Queksilbers, die Reinheit des Scheidewassers, welches man anwendet, die Tiefe der Kapellen, die zu rechter Zeit abgebrochne Kalzination und die Wegnahme der Vorlagen vor völliger Beendigung derselben, hält Hr. *Rükkert* für die vorzüglichen Handgriffe bey dieser Arbeit (vergl. *Ferbers* Beytr. zur Mineralgesch. versch. Länder, I. 354). Sowohl nach der ältern als neuern Ausgabe der *Pharmacopoea Londinensis* (*Lewis* allg. engl. Disp. II. 640. Die *Eschenbachschen* Uebers. 90) soll das zur Lösung des Queksilbers in gleicher Menge vorgeschriebene Scheidewasser vorher über $\frac{1}{64}$ Kochsalz (*Aqua fortis comp. Lond.*) abgezogen werden, und *Lewis* versichert in seinen Zusätzen, dafs dadurch das glänzende Ansehn, welches man an selbigen als ein vorzügliches Merkmal der Güte betrachte, hervorgebracht werde, welche Meynung jedoch schon *Dossie* widerlegt, und dafür die reinste Salpetersäure dabey anzuwenden empfohlen hat (dessen geöffn. Laborat. 302). Blofs in der Salpetersäure aufgelöstes Kochsalz, sagt er, könne vielleicht eher in erwähnter Hinsicht einigen Nutzen haben, weshalb sich auch vielleicht, wie Hr. *Hagen* (Lehrb. d. Ap. 4te Ausg. II. 564) anführt, einige deutsche Laboranten dieses Zusatzes dabey bedienen. Um ein stets gleichförmiges rothes oxydirtes Queksilber, von

dem Ansehn, wie es die holländschen Fabriken liefern, zu gewinnen, rieth *van Mons* (*v. Crells* ch. Ann. 1792. I. 131): das Queksilber in der Salpetersäure in der Kälte aufzulösen, und die Lösung in einer, in einer irdnen Kapelle (worin der Hitzgrad nicht leicht bis zur Wiederherstellung des Queksilbers steige), so weit als die Masse darin reicht, mit Sand umschütteten, und so eingelegten Retorte, daſs sie stets von frischer Luft bestrichen werden kann, in dem anlutirten Recipienten bis zur Trokkenheit abzuziehen, und wenn dann die Masse, bey zuletzt sorgfältig regierten Feuer, die gewöhnliche rothe Farbe angenommen, das übergegangne Destillat wieder darauf zuschütten, nachher wieder davon überzutreiben, und itzt, einer etwas stärkern Hitze, bis zur Erlangung des gehörigen hochrothen glänzenden Ansehns, auszusetzen. Zwekmäſsiger empfiehlt dagegen, wie vormals schon fast *Boerhaave Element. chemiae* II. Proc. 197 p. 423), Hr. Prof. *G. F. Hildebrand* (*v. Crells* chem. Annal. 1792. 398 und *dessen* Anfangsgr. der Chem. II. Erlangen 1794. S. 528) zwey Theile starke, mit einem Theil Wasser verdünnte, Salpetersäure in der Wärme ganz mit Queksilber zu sättigen, die Auflösung noch heiſs in einer geräumigen, dem nachherigen Rükstande eine gröſsere Fläche, damit er nicht zu dik darin zu liegen komme, gewährenden Retorte geschüttet, bis zur Trokkenheit abzuziehen, die weiſse zurükgebliebne Masse, nach weggenommener Vorlage, bis zum Glühen des Retortenbodens zu erhitzen, und diesen Feuersgrad, bis zur Verschwindung der den Retortenhals itzt erfüllenden rothen Dämpfe, und

dem

dem völligen Hellwerden desselben: so daſs man das, erhitzt in violettschwarzer Farbe erscheinende, rothe Oxyd am Boden sieht, und Sauerstoffgas zu entweichen anfängt, wie das in lebhafte Flammen ausbrechen eines der Retortenhalsmündung genäherten glimmenden Holzspans erkennen läſst, zu unterhalten; auch endlich, das aus der erkalteten Retorte genommene zerriebne Oxyd, damit um so sicherer einzeln Theilchen desselben etwa noch anhängende Salpetersäure zerstört und gänzlich entfernt werde, nochmals in einem flachen Schmelztiegel bis zum mäſsigen Glühen zu bringen. Etwa um diese Zeit machte ich bey Bereitung des rothen Queksilberoxyds, mittelst Salpetersäure, zufällig die Bemerkung: daſs die völlige Auflösung des Queksilbers in derselben dabey eben nicht gerade unumgänglich nöthig sey; denn 2 Pfund Queksilber, und eben so viel reine, dünne Salpetersäure, die ich in einer Retorte einige Stunden in einer dem Sieden nahen Hitze gehalten hatte, wobey wenigstens $\frac{1}{3}$ Queksilber noch unaufgelöst blieb, gaben gleichwohl, als einer meiner Gehülfen, aus Miſsverstand, am folgenden Morgen, ohne weitern Säurezusatz, alles zur Trokkenheit abzog, und ferner so, als wenn die Auflösung vollkommen geschehen war, behandelte das Oxyd von untadelhafter Güte. Eine ähnliche Beobachtung machte darauf *van Mons* (in *Scherers* allg. Iourn. d. Chem. II. 1799. 12tes Stk. S. 742) bekannt, nämlich: daſs ihm 3 Theile Queksilber und 2 Theile Salpetersäure, abgezogen und gehörig erhitzt, ein gutes Oxyd und noch eine ansehnliche Menge unzersetzte Salpetersäure geliefert hät-

ten. Er äuſserte hierbey zugleich die Meynung: daſs man durch Hülfe der Salpetersäure eine weit gröſsere Menge Queksilber oxydiren könne, als bisher geschehen, und wenn man diese Arbeit in einem offnen Gefäſs, worin die Masse sich umrühren lasse, vornehme, sehr wahrscheinlich 1 Theil Salpetersäure den zur Oxydation von 2½ Theilen Queksilber nöthigen Sauerstoff darreichen dürfe. Nachdem hierauf der Apotheker *Schmidt* zu Sonderburg ebenfalls beobachtet hatte, daſs das Destillat von der abgezognen Queksilberlösung noch mehreremale zur Sauerstoffung immer kleinerer Portionen frischen Queksilbers benutzt werden könne, versuchte er auch das von *v. Mons* vorgeschlagne Verfahren zu realisiren (*Scherers* Iourn. V. 28 Hft. S. 355—361). Er fand dabey zwar, daſs sich der ganze Prozeſs in einigen Stunden machen lasse, konnte aber nicht mehr Queksilber als vorher mit einer gleichen Menge Salpetersäure oxydiren, und er erreichte mithin durch diese Versuche den beabsichtigten Zwek nicht. *Van Mons* schrieb alsdenn, nach wahrscheinlich vorher selbst darüber angestellten nähern Versuchen, in seinem, durch Hrn. *Trommsdorff* übersetzten Arzneybuche 1801, S. 87, zur Darstellung des rothen Queksilberoxyds vor: daſs man mit dem troknen Rükstand von heiſsbereiteter salpetersaurer Queksilberlösung, so viel Queksilber, als darunter zu bringen wäre, tödten, dann das Gemenge in einem offnen Geschirr über Feuer erhitzen, im Fall sich einige Queksilberkügelchen absonderten, noch etwas Salpetersäure nachzusetzen, und das Feuer, unter fortgesetztem Reiben, bis zur Glühhitze verstär-

ken solle. Habe dann die Masse eine rothe Farbe angenommen: so solle man sie in einem Tiegel, worüber man einen andern stürzen und aufkütten müsse, einige Minuten von allen Seiten gelinde rothglühen lassen, daſs der Präcipitat eine halbe Verglasung erleide, welche in dem Augenblik vor sich gehe, als sich Sauerstoffgas entwikkelt, dessen Entweichung, wenn im obern Tiegel ein metallner Tubulus eingeküttet, und mit einer, mit Wasser angefüllten, Glasklokke in Verbindung gesetzt worden, sich leicht erkennen lasse. Als eine zweyte Bereitung empfiehlt er ebendaselbst noch gleiche Theile fertigen rothen Präcipitat und Queksilber, mit etwas zugesetzter Salpetersäure zu vermengen, und dann, nach und nach, unter öftern Umrühren, das Gemenge so weit zu erhitzen, bis das Gefäſs an den Seiten schwach glühet. Fast um gleiche Zeit schlug auch Hr. *Fischer* (Handb. d. pharm. Praxis, 1801, S. 313) durch *van Mons* erste Beobachtung dazu veranlaſst, um bey der verschiednen Stärke der Salpetersäure ein richtiges Verhältniſs des Queksilbers zu finden, vor: man sollte das heiſsbereitete trokne salpetersaure Queksilberoxyd mit $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ Theil metallischem Queksilber zusammenreiben, und dieses Gemenge der gewöhnlichen Arbeit im Feuer unterwerfen — ein Vorschlag, worüber die Resultate der ein Jahr später von ihm selbst hierüber angestellten Versuche, wie oben bemerkt worden, ganz seiner Erwartung entsprachen, und in jeder Hinsicht auf die Darstellung des vollkommnen Queksilberoxydes volle Befriedigung gewähren.

Um die bey Darstellung des rothen Queksilber-

oxyds, nach der ältern und verbesserten Methode, sich ereignenden Erscheinungen einleuchtender erklären zu können, glaube ich folgendes über das Verhalten der Salpetersäure zum Queksilber überhaupt vorausschikken zu müssen. Das Queksilber wird durch die Salpetersäure, als seinem eigentlichen Auflösungsmittel unter den Säuren, überaus leicht, und ohne dafs eben dabey äufsere Wärme oder eine starke Entwässerung derselben nöthig wäre, doch in der Hitze geschwinder, und wenn dabey zugleich die Säure in einem verstärkteren Zustande angewendet wird, mit heftigerer Einwirkung aufgelöset, und die entstehenden, allemal metallisch schmekkenden, ätzend scharfen Auflösungen, sind in ihrem Verhalten, je nachdem sie in der Kälte mit verdünnter, oder in der Wärme mit stärkerer Säure, nicht weniger, mit gerade hinreichendem, oder die Säure noch nicht ganz sättigendem, oder mit überflüssig vorhandnem Queksilber gemacht sind sehr merklich verschieden, indem sich nach diesen allen das Queksilber darin in einem verschieden gesauerstofften Zustande befindet, ob man gleich gemeinhin alle diese in ihrem Mischungsverhältnifs so abweichenden Verbindungen, mit der Benennung: *Salpetersaures Queksilber*, oder *Queksilbersalpeter* (*Mercurius nitrosus s. nitratus*, *Nitrum mercuriale s. mercuriatum*, *Hydrargyrum nitratum*) zu bezeichnen gewohnt ist. Wird reines Queksilber in verdünnter chemisch reiner Salpetersäure, unter Vermeidung aller Erhitzung gelöset: so entwikkelt sich dabey nur wenig Salpetergas, und sobald die Auflösung (*Solutio Hydrargyri acido nitrico frigide facta*) bis

zu einem gewissen Punct gediehen ist, scheidet sich schon ein, in oft sehr ansehnlichen länglich vierseitigen Tafeln, mit abgestumpften Seitenkanten und Endspitzen, krystallisirendes Salz ab, welches beym Auflösen in destillirtem Wasser gegen $\frac{1}{3}$ (nach *Hahnemann* $\frac{1}{5}$) seines Gewichts, an einem weifsgelblichten, durchs Absüfsen mit kochendem Wasser gelbgrünlich werdenden, Pulver, welches mit weniger Salpetersäure verbundenes Queksilberoxyd, oder der *salpetrichte Turpith* (*Turpethum nitratum*) ist, zurükläfst, und worin sich höchst unvollkommen oxydirtes Queksilber, mit Salpetersäure vereinigt, befindet, und mit destillirtem Wasser oder Alkohol abgespühlt, in einem gläsernen Trichter getroknet, das eigentliche *salpetersaure Queksilber* (*Hydrargyrum nitricum*) darstellet. Die helle farbenlose Lösung der Krystalle, nebst der unkrystallisirt gebliebnen ebenfalls ungefärbten Flüssigkeit, sind ohne Trübung mit Wasser mischbar, färben die Haut schwarz, werden durch fixe Mildalkalien weifsgelb, durch Aetzalkalien grünlichschwarz, durch Kalkwasser schieferschwarz, durch kohlensaures Ammonium grauschwarz,* und durch Aetzammonium anfangs sammetschwarz, nachher weifslichgrau gefäl-

* Der ausgesüfste Niederschlag, welchen gelöstes kohlensaures Ammonium in mit 8 Theilen Wasser verdünnter, kaltbereiteter salpetersaurer Queksilberauflösung bewirkt, ist: *Blaks aschgraues Queksilberoxyd* (*Mercurius cinereus Edimburgensis s. Blackii, Pulvis mercurii cinereus, Hydrargyrum cinereum Blackii*), welches aus unvollkommnen Queksilberoxyd und der dreyfachen Verbindung, aus Queksilberoxyd, Ammonium und Salpetersäure, (Ammoniumsalpetersauerqueksilber) in ei-

let, und verursachen in jeder salzigte Säure enthaltenden Flüssigkeit einen weifsen Niederschlag. Bey unmerklichem Abdunsten liefert jene Flüssigkeit noch etwas salpetersaures Queksilber, bey längerer Einwirkung der Luft und beym Abdampfen derselben in der Wärme, nimmt aber das darin gelöste Queksilber mehr Sauerstoff auf, so wie dies auch in den Krystallen, wenn die Luft darauf einwirken kann, geschiehet, und ihr Gelbwerden oder Verwittern, so wie in ersterer, wenn nicht überschüssig vorhandene Säure dies verhindert, die Entstehung eines Niederschlags von schwachsalpetergesäuertem Queksilberoxyd verursacht; da nicht nur, indem das gelöste unvollkommne Oxyd sich auf Kosten der Salpetersäure in der Wärme stärker oxydirt, ein Theil von selbiger zerstört wird, sondern, wie im vorigen schon mehrmals bemerkt worden ist, auch das stärker oxydirte Queksilber, wie jedes andere Metalloxyd, eine gröfsere Menge Säure zur Lösung erfordert. Eine ähnlich sich verhaltende salpetersaure Queksilberlösung bekömmt man auch in der Wärme, und selbst in einer bis zum Sieden verstärkten Hitze, unter der Bedingung, dafs allemal noch ein Theil metallisches Queksilber ungelöst zurükbleibt, wie diefs bereits oben S. 905 u. f. umständlich erörtert worden;* doch steigt dabey der Oxydations-

nem gröfsern Verhältnifs, als das im folgenden beschriebne *Hahnemannsche* auflösliche Queksilber bestehet, und wie dieses in Hinsicht seiner Aechtheit geprüft wird.

* Hrn. *Bucholz* kürzlich gemachte (*Trommsdorffs* Iourn. der Pharm. IX. 2tes Stk. 58—67), bey *Hydrarg. mur. mite* zufällig übersehene Erfahrung: dafs nach *Scheeles* Angabe bereitetes

grad des Queksilbers schon um einige Grade höher, wie die etwas leichtere Auflöslichkeit der ebenfalls tafelartig daraus anschiefsenden Krystallen beweiset, dies ist auch der Fall, wenn das schwarze oxydulirte Queksilber kalt in dünner Salpetersäure wieder gelöset wird. Giefst man auf reines Queksilber so viel Salpetersäure, als es mit Hülfe äufserer Wärme zur völligen Auflösung erfordert, so entwikkelt sich eine beträchtliche Menge Salpetergas, und das Queksilber wird vollkommen oxydirt. Die mit mäfsig starker Salpetersäure entstehende Auflösung ist farbenlos, mit dampfender starker erscheint sie erst grün, dann grüngelblich, zuletzt in offnen Gefäfsen und noch ungesättigt, nach dem Verdünnen mit

Mildsalzigtsauerqueksilber mit Salmiakhaltigem Wasser ausgekocht, eben so gut als das auf troknem Wege bereitete, mit Kalkwasser völlig schwarz werde, auch eben so sicher wirke, verdiente hier noch erwähnt zu werden. Nach seiner verbesserten Angabe soll die mit überflüssigem Queksilber heifsbereitete salpetersaure Queksilberauflösung in einer Lösung, die eben so viel Kochsalz, als jene Queksilber enthält, gegossen, einige Minuten umgerührt, die überstehende Flüssigkeit, und ein paarmal darauf geschüttetes Wasser, abgegossen, dann auf jedes Pfund Queksilber eine Unze Salmiak in zwey Pfund Wasser gelöst, der Niederschlag mit der Salmiaklösung einige Stunden in einem Kolben, im Sandbade gekocht, hierauf die Flüssigkeit vom Satz abfiltrirt, der Satz nunmehr mit dest. Wasser völlig ausgesüfst und getroknet als *Mildsalzigtsauerqueksilber*; aber die sämmtliche dabey durchs Abgiefsen und Aussüfsen gewonnene und vermischte Flüssigkeit mit kohlensaurem Kali gefället, der ausgesüfste und getroknete Niederschlag, als *Ammoniumsalzigtsauerqueksilber* aufbewahrt werden.

Wasser, ebenfalls ungefärbt, vorher ganz gesättigt, läſst sie aber beym Vermischen mit Wasser eine ziemliche Portion, wenige Salpetersäure an sich behaltendes, Queksilberoxyd, als ein gelbes Pulver, fallen. Diese in der Wärme, ohne Queksilberüberschuſs, bereitete Auflösung des Queksilbers in Salpetersäure (*Solutio Hydrargyri acido nitrico calide, sine Abundantia Hydrargyri, parata*) färbt die Haut dunkelpurpurroth, Holz, Haare, Wolle aber schwarz, fället salzigte Säure enthaltende Flüssigkeiten nur unvollkommen, wird durch Alkalien und Kalkwasser rothgelb, als vollkommnes Oxyd und mit frischem Harn, wegen des damit gemengt niederfallenden phosphorsauren Queksilbers, blaſsgelbröthlich oder fleischfarben (*Rosa mineralis* s. S. 934 Anm.) niedergeschlagen, und giebt das, ebenfalls an der Luft gelb werdende, ätzende, Salpetersauerqueksilberoxyd (*Hydrargyricum nitricum*) in plattnadelförmigen Krystallen, die beym Wiederauflösen, wozu 60 Theile kaltes und 3 Theile kochendes Wasser nöthig sind, sich zum Theil zersetzen; wenn aber die Lösung überschüssige Säure enthielt, feuchten und sich klar auflören lassen, und aus der Wiederlösung, nach gehörigem Abdampfen, in parallelepipedischen Krystallen anschieſsen, auch sonst unter verschiedenen Umständen noch andere Formen annehmen (*Fourcroy Element. de chymie* III. 101. *Hildebrand* in *v. Crells* ch. Ann. 1792. II. 291), so wie bey zu starker Abdampfung der Auflösung selbige nach dem Erkalten in einem unförmlichen Klumpen gerinnt. Durchs Auflösen des vollkommnen Queksilberoxyds in verdünnter Salpetersäure,

mit Beyhülfe der Wärme erhält man, ohne daſs sich Salpetergas dabey entwikkelt, die Salpetersauerqueksilberoxydlösung, nach *Meyer* (*v. Crells* ch. Ann. 1789. I. 507), im gesättigsten Zustande, und die daraus anschieſsenden Krystallen geben ein völlig neutrales Salz, das in destillirtem Wasser, wie es der Zwek erfordert, gelöset, die zum äuſserlichen Gebrauch empfohlene salpetersaure Queksilberoxydlösung (*Solutio mercurii nitrosa saturata, Solut. Hydrargyri nitrici Chirurgorum*) von stets gleichförmiger Beschaffenheit liefert. Das kalt und heiſs bereitete salpetersaure Queksilber ist in Weinalkohol unauflöslich, ihre dazu getröpfelte Lösung läſst salpetrichten Turpith fallen, die mit ätzenden Alkalien daraus geschiednen Niederschläge geben beym Glühen Sauerstoffgas, die mit milden bewirkten, Kohlenstoffgas, und aus beyden wird dabey das Queksilber hergestellet (*Bayen* in *Rozier Obs. et Mem.* III. 1774. *Fevr.* p. 179); *v. Crells* ch. Ann. 1784. II. 257; beyderley Salze verpuffen auf glühenden Kohlen, schmelzen in der Hitze unter Salpetergasentwiklung, werden dann, nach Verlust des Krystallenwassers, wieder fest, bekommen ein gelbes, orangenfarbenes, zuletzt rothes, flimmernd schuppigtes Ansehn, und sind, indem die Salpetersäure völlig entmischt worden, nunmehr in rothes Queksilberoxyd umgeändert.

Aus dem eben Vorgetragnen läſst sich nun leicht einsehen, was bey Entstehung des rothen Queksilberoxyds vorgeht. Das Queksilber entsauerstofft nämlich zunächst durch die höhere Temperatur unterstützt, einen Theil der Salpetersäure, und, wird dadurch oxydirt, mit der noch unzersetzten Salpe-

tersäure zu salpetersaurem Queksilber in Verbindung zu treten fähig, wobey dann die desoxydirte Salpetersäure als Salpetergas entweicht, welches bey Berührung der ätmosphärischen Luft, indem es deren Sauerstoff anzieht, rothgelbe Dämpfe bildet. Beym Abziehen der Queksilberlösung erscheinen anfangs gewöhnlich noch dergleichen Dämpfe, dann folgt, bis zur Trokkenheit, eine farbenlose, schwache, wäſsrigte salpetrichte Säure. Hierauf gehet, bey wachsender Temperatur, die Entmischung des, eine weiſse Masse darstellenden, salpetersauren Queksilbers vor sich, indem das itzt etwa noch nicht gänzlich oxydirte Queksilber, der mit ihm verbundnen Salpetersäure so viel Sauerstoff, als es aufnehmen kann, entreiſst, daher bey dieser Periode der Arbeit wieder salpetrichte Säure, in rothgelben Dämpfen, erscheint, die endlich, nachdem alle Säure abgeschieden worden, wieder verschwinden, und das Ende der Arbeit dadurch zu erkennen geben, das itzt durch eine schon wieder angehende Zersetzung des eben entstandnen vollkommnen Queksilberoxyds sich nunmehr Sauerstoffgas zu entwikkeln anfängt. * Wird dagegen, nachdem die salpetersaure Queksilberlösung bis zur Trokkenheit oder teigförmigen Konsistenz abgezogen ist, vor dem

* Das rothe Sublimat, welches sich dabey bisweilen am Retortengewölbe anzulegen pflegt, ist meistens durch etwas Aetzsalzigtsauerqueksilberoxyd, aus salzigter Säure, die die Salpetersäure enthielt, gebildet, mit in die Höhe gerissenes, und von der zuletzt übergegangnen salpetrichten Säure durchdrungnes Queksilberoxyd, das daher den am Boden befindlichen nicht beygemengt werden darf (vergl. *Dollfuſs* a. a. O.)

Erhitzen, erst damit noch dieselbe Menge Queksilber, als vorher aufgelöset, worden, durch Reiben vereinigt: so verbreitet sich zunächst zum Theil, schon während des Reibens, besonders aber wenn das Gemenge erhitzt wird, der beym schon gelösten Queksilber befindliche Sauerstoff gleichmäſsig mit aufs metallische Queksilber, und dann wird durch beyder vereintes Bestreben, um sich wieder vollkommen zu oxydiren, die Säure gänzlich alles Sauerstoffs so weit beraubt, daſs sich nur anfangs etwas Salpetergas, nachher aber bloſs oxydulirtes Salpetergas, bis zur Entweichung des Sauerstoffgases, entbindet, und wahrscheinlich wird dabey die so äuſserst feine Zertheilung der Masse, durch die aus dem Queksilber freygewordne ansehnliche Menge Licht- und Wärmestoff, wodurch die Basen der Gase sich plötzlich ausdehnen, und eine, dem elektrischen Stoſse ähnliche, auseinandertreibende Kraft, gegen die sie umhüllende Theilchen derselben äuſsern, bewirkt.

Mit dem nach vorbeschriebner Behandlung entstehenden rothen Queksilberoxyd ist das, was man seit *Geber*, auf eine ungleich umständlichere Weise aus dem Queksilber, indem man es der vereinigten Einwirkung des Feuers und der Luft aussetzt, darstellet, und über dessen Bereitungsart, da es mir itzt Raum und Zeit verbieten, der folgende Artikel nähere Auskunft giebt, in Hinsicht seiner Mischungstheile und deren Verhältniſs im geringsten nicht verschieden. Man leitete zwar sonst die Aetzkraft des mit Hülfe der Salpetersäure entstandnen Oxyds von noch dabey zurük seyn sollender Säure ab, und ersann, um diese fortzuschaffen, und dasselbe zum innern Gebrauch milder zu machen, eine Menge vergeblicher, bereits Thl. 1. S. 536 mit angeführter, Correctionen desselben, z. B. die *Panacea Mercurialis rubra*, *Mercurius tricolor* (*Lewis* engl. allg. Disp. II. 642—45); allein genauere Versuche haben bewiesen: daſs bey einem bis zum vorgeschriebnen Punct erhitzten Oxyde dieſs nie der Fall seyn kann. Es mag das rothe Queksilberoxyd auf diese oder jene Weise bereitet seyn, in flimmernd leicht zusammenhängenden Schuppen oder im feinsten Pulver bestehen: so ist es beständig und immer dasselbe, wird durch Einwirkung

des Lichts dunkler, besitzt keinen Geruch, aber einen herben unangenehmen scharfen Geschmak, ist im Wasser unauflöslich, in Schwefelsäure kaum, in Salpeter- salzigter und Essigsäure leicht, selbst in salpetersaurer Silberlösung auflöslich, hält, ohne sich zu verflüchtigen, eine stärkere Hitze als metallisches Queksilber aus, zeigt sich in einer, nur unter dem Glühpunkt bleibenden, Hitze feuerbeständig, verdampft aber in einer noch höheren Temperatur, und wird dabey in verschlossenen Gefäſsen unter Sauerstoffgasentlassung hergestellt. Es enthält gegen 8 Prozent an Sauerstoff. theilt sich diesen mit darunter geriebenem Queksilber, so daſs beyde zu unvollkommnen Oxyd werden, entzündet Zink und Zinn, wenn es selbigen, in verschlossenen Gefäſsen, damit erhitzt, seinen Sauerstoff abtritt, nicht aber bey gleicher Behandlung Eisen und Arsenik, sauerstofft sich mit oxydirter Salzsäure noch stärker, läſst sich aber in diesen Zustand nicht isolirt darstellen, da es mit einem, durch kein bekanntes Mittel davon zu trennenden, Salz verbunden bleibt, und giebt endlich durch eine 8—10tägige Digestion mit Aetzammoniumflüssigkeit, wobey es eine weiſse Farbe annimmt und sich mit blättrigen, glänzenden Krystallen bedekt, das *Ammoniumqueksilberoxyd* (*Hydrargyricum ammoniacale*) oder *Fourcroys Knallqueksilber*. Das äuſsere Ansehen und die angegebenen Eigenschaften lassen das ächte Oxyd sehr gut vom verfälschten unterscheiden, indem ein Mennige, Eisenoxyd oder Ziegelmehl enthaltendes beym Ausglühen erstere mit gelber, die beyden andern mit rother Farbe zurükläſst, Mennige haltendes überdieſs Essig süſs macht, und das mit Zinnober vermengte sich nicht völlig in Salpetersäure auflöset, auch auf glühenden Kohlen gestreut Schwefelgeruch verbreitet. Es wird bloſs äuſserlich unter Salben und zum Einstreuen in Geschwüren als reizendes und ätzendes Mittel benutzt.)

8° Med.
Dörffurt

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Dörffurt, August Ferdinand Ludwig,

Neues deutsches Apothekerbuch nach der letzten Ausgabe der preussischen Pharmacopöe

Bd.: 2,1

Leipzig 1803

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Med 960 -2,1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11268345-6